

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-507296
(P2025-507296A)

(43)公表日 令和7年3月18日(2025.3.18)

(51)国際特許分類		F I			テーマコード (参考)	
B 4 1 M	5/00 (2006.01)	B 4 1 M	5/00	1 3 2	2 C 0 5 6	
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 M	5/00	1 0 0	2 H 1 8 6	
		B 4 1 J	2/01	1 0 1		
		B 4 1 J	2/01	1 2 3		
		B 4 1 J	2/01	1 2 5		
		審査請求	未請求	予備審査請求	未請求	(全84頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特願2024-546089(P2024-546089)			(71)出願人	514210005	
(86)(22)出願日	令和5年2月2日(2023.2.2)				ランダ コーポレイション リミテッド	
(85)翻訳文提出日	令和6年10月1日(2024.10.1)				イスラエル国, 7 6 1 2 3 0 1 レホボ	
(86)国際出願番号	PCT/IL2023/050117				ト, ピーオーボックス 2 4 1 8	
(87)国際公開番号	WO2023/148734			(74)代理人	100149032	
(87)国際公開日	令和5年8月10日(2023.8.10)				弁理士 森本 敏明	
(31)優先権主張番号	63/267,495			(74)代理人	100181906	
(32)優先日	令和4年2月3日(2022.2.3)				弁理士 河村 一乃	
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)			(72)発明者	ティロッシュ, アイナット	
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV				イスラエル国 ラマト ガン 5 2 2 4 5	
	最終頁に続く			(72)発明者	2 9 イエヘスケル ストリート 7	
					チェチク, ヘレナ	
					イスラエル国 レホボト 7 6 3 0 5 2 1	
					カーメル ストリート 2 1	
				(72)発明者	アロノビッチ, エラン	
					最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 中間転写部材と共に使用するための処理配合物

(57)【要約】

本開示は、間接印刷システムの間転写部材と共に使用するための親水性処理配合物、及びそれを利用する印刷方法に関する。本開示はさらに、前記配合物で覆われた剥離層表面を有する中間転写部材、及び前記配合物を使用して製造される印刷物品に関する。

【選択図】 図 1

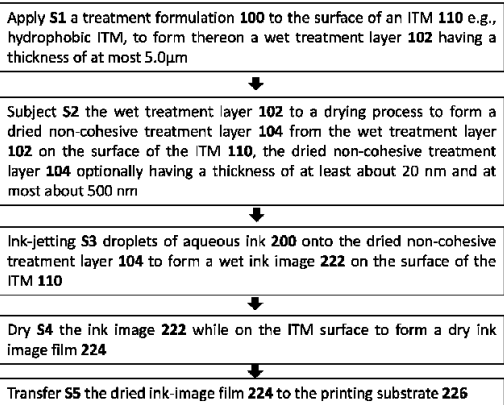


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷システムの間転写部材（ITM）と共に使用するための親水性処理配合物であって、前記親水性処理配合物は：

i . 水を含有する液体であって、親水性処理配合物の約 5 重量%～約 97.5 重量%を構成する、前記水を含有する液体、

ii . 少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii . 少なくとも 1 つの第 2 の非イオン性界面活性剤；

iv . 少なくとも 1 つの保湿剤；

v . 任意に第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも 1 つの湿潤剤；及び

vi . 少なくとも 1 つの抗菌剤；

のうちの 1 つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物の乾燥形態は、不揮発性液体油を発汗した固体又は半固体材料の非凝集性形態である、前記親水性処理配合物。

【請求項 2】

前記 ITM は、以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも 60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の 10 秒間の動的接触角（DCA）が最大でも 108°であること、

の少なくとも 1 つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、請求項 1 に記載の親水性処理配合物。

【請求項 3】

前記親水性処理配合物は、以下の特性：

i . 25℃における静的表面張力が 20～40 mN/m の範囲内であること；

ii . 25℃の動的粘度が最小でも 10 cP であること；及び

iii . 60℃の蒸発負荷が重量比で最小でも約 0.05：1 及び最大でも約 19：1 であること、

を有する、請求項 1 又は 2 に記載の親水性処理配合物。

【請求項 4】

前記親水性処理配合物は第 2 の水溶性ポリマーを含まず、前記第 2 の水溶性ポリマーは第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり、前記第 2 の水溶性ポリマーは凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質である、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 5】

前記第 2 の水溶性ポリマーは吸水性ポリマー剤である、請求項 4 に記載の親水性処理配合物。

【請求項 6】

前記親水性処理配合物はさらなる凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まない、請求項 4 に記載の親水性処理配合物。

【請求項 7】

前記親水性処理配合物はフィルム形成剤を実質的に含まない、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 8】

前記水を含有する液体は、水のみである、又は水と少なくとも 1 つの水溶性有機溶媒との混合物である、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 9】

前記親水性処理配合物は、少なくとも 1 つの第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤をさらに含む、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤は、多重荷電ポリマーであり、例えば、ポリカチオン又はポリアニオンである、請求項1～9のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 11】

前記ポリカチオンは、ポリエチレンイミン（PEI）、ポリ（アミドアミン）（PAMAM）、ポリーレーリジン（PLL）及びポリ（ジアリルジメチルアンモニウム）（PDDA）からなる群から選択される、請求項10に記載の親水性処理配合物。

【請求項 12】

前記ポリアニオンは、アクリルポリマー、ポリアクリルアミド、及びポリ-DADMACからなる群から選択される、請求項10に記載の親水性処理配合物。

10

【請求項 13】

前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤はPEIである、請求項10に記載の親水性処理配合物。

【請求項 14】

前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤及び／又は前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤とは別に、前記親水性処理配合物は分子量が約1300gr/mol以上である物質を含まない、請求項1～13のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 15】

前記親水性処理配合物は、無機塩、無機金属化合物、多価金属イオン及び金属イオンのうちの1つ又は複数をさらに含まない、請求項1～14のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

20

【請求項 16】

前記親水性処理配合物は酸をさらに含まない、請求項1～15のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 17】

前記親水性処理配合物は再可溶化剤をさらに含まない、請求項1～16のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 18】

前記親水性処理配合物は、請求項4～7及び請求項14～17のいずれか一項又はそれらの任意の組み合わせに詳述した成分のうちの1つ又は複数を含まない、請求項1～17のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

30

【請求項 19】

親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、少なくとも約5重量%、又は約5重量%～約95重量%、特に約27重量%～約95重量%、さらにより特に約35重量%～約95重量%である、請求項1～18のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 20】

前記親水性処理配合物は、重量比で少なくとも約1.86：1の60℃の蒸発負荷を有する、請求項1～19のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 21】

前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有する、請求項1～20のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

40

【請求項 22】

前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%を構成する、請求項1～21のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 23】

前記親水性処理配合物は、少なくとも2つの第1の非イオン性界面活性剤又は少なくとも3つの第1の非イオン性界面活性剤を含み、少なくとも2つ又は少なくとも3つの第1の非イオン性界面活性剤の合計含有量は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%を構成する、請求項1～21のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

50

【請求項 24】

前記少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤又はシリコン非含有界面活性剤である、請求項 1～23 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 25】

前記少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、請求項 1～23 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 26】

1 つ又は複数の第 1 の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、請求項 1～23 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

10

【請求項 27】

前記少なくとも 1 つの第 2 の非イオン性界面活性剤は、25℃で、少なくとも 1 %の水への溶解度を有する、請求項 1～26 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 28】

前記少なくとも 1 つの第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤又はシリコン非含有界面活性剤である、請求項 1～27 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 29】

前記少なくとも 1 つの第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、請求項 1～27 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

20

【請求項 30】

前記第 2 の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも 10 重量%を構成する、請求項 1～29 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 31】

前記親水性処理配合物は、少なくとも 2 つの第 2 の非イオン性界面活性剤又は少なくとも 3 つの第 2 の非イオン性界面活性剤を含み、少なくとも 2 つ又は少なくとも 3 つの第 2 の非イオン性界面活性剤の合計含有量は、前記親水性処理配合物の最大でも 10 重量%を構成する、請求項 1～29 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 32】

1 つ又は複数の第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、請求項 1～31 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

30

【請求項 33】

前記親水性処理配合物は少なくとも 1 つの湿潤剤をさらに含み、前記湿潤剤は前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量%を構成し、特に前記親水性処理配合物の最大でも約 0.20 重量%、より特に 0.20 重量%を構成する、請求項 1～32 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 34】

前記保湿剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 30 重量%を構成する、請求項 1～33 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 35】

前記少なくとも 1 つの保湿剤は非ポリマー性保湿剤である、請求項 1～34 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

40

【請求項 36】

前記抗菌剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量%を構成する、請求項 1～35 のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項 37】

前記少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 2.5 重量%～約 9.5 重量%を構成し；

前記少なくとも 1 つの第 2 の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも 10 重量%を構成し；

50

前記少なくとも1つの湿潤剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約1重量%を構成し、特に前記親水性処理配合物の最大でも約0.20重量%、より特に0.20重量%を構成し；

前記少なくとも1つの保湿剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約30重量%を構成し；及び

前記少なくとも1つの抗菌剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約1重量%を構成する、

請求項1～36のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項38】

前記親水性処理配合物はシリコン界面活性剤を含まない、請求項1～37のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項39】

前記親水性処理配合物の成分は、互いに、及び水を含有する液体と、相溶性である、請求項1～38のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項40】

前記親水性処理配合物は、25℃で、相分離がなく、かつ沈降／沈殿のない安定な溶液である、請求項1～39のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項41】

前記親水性処理配合物は、25℃で無色透明の溶液である、請求項1～40のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項42】

前記親水性処理配合物の成分は、印刷システム又は印刷方法において利用される水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、請求項1～41のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【請求項43】

間接印刷の方法であって：

- a. 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）を提供すること；
 - b. 請求項1～42のいずれか一項に記載の親水性処理配合物を提供すること；
 - c. 任意に最大でも約5.0μmの厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面上に塗布すること；
 - d. 前記湿潤処理層を乾燥させ、それによってITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成することであり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nmの厚さを有すること；
 - e. ITMの剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであり、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと；
 - f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び
 - g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、
- を含む、前記方法。

【請求項44】

前記ITMは、以下の特性：

（i）シリコーン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

（ii）シリコーン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること、

の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコーン系剥離層表面を備える、請求項43に記載の方法。

【請求項45】

10

20

30

40

50

前記親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まず、それにより前記親水性処理配合物は、ITMの剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しない、請求項43又は44に記載の方法。

【請求項46】

工程(d)における前記乾燥は、約90℃～約130℃(両端を含む)の温度で行われる、請求項43～45のいずれか一項に記載の方法。

【請求項47】

前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、不揮発性液体油を発汗した固体材料又は半固体材料から構成される、請求項43～46のいずれか一項に記載の方法。

【請求項48】

前記乾燥した非凝集性発汗処理層は無色である、請求項43～47のいずれか一項に記載の方法。

【請求項49】

前記親水性処理配合物の成分は、前記水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、請求項43～48のいずれか一項に記載の方法。

【請求項50】

工程(g)において、ITM上の印刷領域及び非印刷領域の両方における乾燥非凝集性発汗処理層は、ある程度までインク画像残留物と共に印刷基材に転写され、ITM上に残留乾燥非凝集性発汗処理層又はITM上に残留乾燥非凝集性非発汗処理層を残す、請求項43～49のいずれか一項に記載の方法。

【請求項51】

前記方法は、工程(c)～(g)の複数回の繰り返しサイクル(例えば、1000サイクル)を含み、各サイクルの間に、工程(c)において新たに塗布される親水性処理配合物は、前のサイクルの前記残留乾燥非凝集性発汗処理層又は前記残留乾燥非凝集性非発汗処理層を完全に溶解し、それにより前記各サイクルの間の前記残留層(複数可)の蓄積が生じない、請求項50に記載の方法。

【請求項52】

前記水性インクの前記液滴が乾燥非凝集性発汗処理層上に堆積される場合に、前記水性インクと密接に接触している前記乾燥非凝集性発汗処理層の表面は、前記水性インクに溶解することが可能であり、及び／又は前記水性インクと混合及び／又は融合することが可能であり、任意に前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分とインク成分とを含む中間相を形成する、請求項43～51のいずれか一項に記載の方法。

【請求項53】

前記インク画像残留物は、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分をさらに含む、請求項43～52のいずれか一項に記載の方法。

【請求項54】

インク画像残留物は凝集体を含まない、請求項43～53のいずれか一項に記載の方法。

【請求項55】

間接印刷のためのシステムであって：

- 剥離層表面を備える中間転写部材(ITM)；
- 請求項1～42のいずれか一項に記載のある量の親水性処理配合物；
- 任意に最大でも5.0µmの厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布するための処理ステーション；
- ITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成するように、湿潤処理層を乾燥工程に共するための手段であり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nmの厚さを有する、前記手段；
- 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェット

10

20

30

40

50

トノズル；

f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び
g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション、
を含む、前記システム。

【請求項56】

前記ITMは、以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、

の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、請求項55に記載のシステム。

【請求項57】

請求項43～54のいずれか一項に記載の方法を実施するための、請求項55又は56に記載のシステム。

【請求項58】

(i) 基材；

(ii) 前記基材の表面の少なくとも一領域上に固定的に付着した1つ又は複数の乾燥インクドット、

を含む印刷物品であって、

前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、少なくとも1つの結合剤、少なくとも1つの着色剤、及び請求項1～42のいずれか一項に記載の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む、前記印刷物品。

【請求項59】

前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層でさらに覆われる、請求項58に記載の印刷物品。

【請求項60】

前記基材の非印刷領域は、親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で覆われる、請求項58又は59に記載の印刷物品。

【請求項61】

請求項43～54のいずれか一項に記載の方法によって製造される、請求項58～60のいずれか一項に記載の印刷物品。

【請求項62】

剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、請求項1～42のいずれか一項に記載の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で実質的に覆われており、任意に前記乾燥非凝集性発汗層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nmである、前記中間転写部材。

【請求項63】

乾燥非凝集性発汗層は、中間転写部材の剥離層表面の少なくとも50%、又は少なくとも75%、又は少なくとも90%、又は少なくとも95%、又は少なくとも99%、又は100%を覆う、請求項62に記載の中間転写部材。

【請求項64】

剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は請求項1～42のいずれか一項に記載の親水性処理配合物で実質的に覆われる、前記中間転写部材。

【請求項65】

剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は請求項1～42のいずれか一項に記載の親水性処理配合物で実質的に覆われており、前記中間転写部材が約90℃～約130℃の温度である場合に、乾燥した非凝集性発汗処理層がそこで形成され、任意に、前

10

20

30

40

50

記乾燥非凝集性発汗層の厚さは最小でも約20nm及び最大でも約500nmである、前記中間転写部材。

【請求項66】

以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、
の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、請求項62～65のいずれか一項に記載の中間転写部材。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、間接印刷の工程及びシステムに関し、より特にこのような工程及びシステムで利用される中間転写部材の処理に適した処理配合物に関する。

【背景技術】

【0002】

本出願人に対する以下の特許公報[1]～[18]は、潜在的に関連する背景的資料を提供し、その全体が参照により本明細書に組み込まれる：

[1] WO/2013/132339 (PCT/IB2013/000757の公開)；

20

[2] WO/2015/036960 (PCT/IB2014/064444の公開)；

[3] WO/2015/036864 (PCT/IB2014/002366の公開)；

[4] WO/2019/111223 (PCT/IB2018/059761の公開)；

[5] WO/2020/141465 (PCT/IB2020/050001の公開)；

[6] WO/2017/208246 (PCT/IL2017/050616の公開)；

[7] WO/2020/003088 (PCT/IB2019/055288の公開)；

[8] WO/2017/208152 (PCT/IB2017/053177の公開)；

[9] WO/2013/132418 (PCT/IB2013/051716の公開)；

[10] WO/2013/132439 (PCT/IB2013/517555の公開)；

[11] WO/2015/036865 (PCT/IB2014/023955の公開)；

30

[12] WO/2019/012456 (PCT/IB2018/055126の公開)

；

[13] WO/2020/136517 (PCT/IB2019/061081の公開)

；

[14] WO/2013/132420 (PCT/IB2013/051718の公開)

；

[15] WO/2015/036906 (PCT/IB2014/064277の公開)

；

[16] WO/2021/137063 (PCT/IB2020/061673の公開)

；

40

[17] 米国仮出願第63/362,971号；及び

[18] WO/2013/132345 (PCT/IB2013/000840の公開)

。

【0003】

本明細書における上記参考文献の確認は、これらが本開示の主題の特許性に何らかの形で関連していることを意味するものと解釈されるべきではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】 WO/2013/132339 (PCT/IB2013/000757の

50

公開) ;

【特許文献2】WO／2015／036960 (PCT／IB2014／064444の公開) ;

【特許文献3】WO／2015／036864 (PCT／IB2014／002366の公開) ;

【特許文献4】WO／2019／111223 (PCT／IB2018／059761の公開) ;

【特許文献5】WO／2020／141465 (PCT／IB2020／050001の公開) ;

【特許文献6】WO／2017／208246 (PCT／IL2017／050616の公開) ; 10

【特許文献7】WO／2020／003088 (PCT／IB2019／055288の公開) ;

【特許文献8】WO／2017／208152 (PCT／IB2017／053177の公開) ;

【特許文献9】WO／2013／132418 (PCT／IB2013／051716の公開) ;

【特許文献10】WO／2013／132439 (PCT／IB2013／51755の公開) ;

【特許文献11】WO／2015／036865 (PCT／IB2014／02395の公開) ; 20

【特許文献12】WO／2019／012456 (PCT／IB2018／055126の公開) ;

【特許文献13】WO／2020／136517 (PCT／IB2019／061081の公開) ;

【特許文献14】WO／2013／132420 (PCT／IB2013／051718の公開) ;

【特許文献15】WO／2015／036906 (PCT／IB2014／064277の公開) ;

【特許文献16】WO／2021／137063 (PCT／IB2020／061673の公開) ; 30

【特許文献17】米国仮出願第63／362,971号 ; 及び

【特許文献18】WO／2013／132345 (PCT／IB2013／000840の公開)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

発明の概要

本発明者らは、間接印刷システムの間転写部材 (intermediate transfer member : ITM) と共に使用するための処理配合物を開発した。 40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書の以下に詳述されたとおり、本発明の処理配合物は、乾燥状態で特有の発汗挙動を持つ特有の配合物である。本発明の処理配合物は、水溶性ポリマー結合剤などの凝集剤及び／又は凝集誘導剤を実質的に含まない。本発明者らは、驚くべきことに、このような薬剤の除去が印刷工程に影響を与え、その性能を向上させることを発見した。例えば、ITM上の処理配合物成分の蓄積が減少するために印刷システムの印刷サイクル数が増加し、したがって、ITM及び印刷システムの他の部品の洗浄及び／又は研磨の必要性を排除することができる。

【0007】

この処理配合物はまた、フィルターの目詰まり、(湿潤状態での)相分離、及び浴槽汚染の減少を実証し、システム適合性の改善という点でも有益であることがわかった。さらに、処理配合物は、画像ゴースト(配合物成分がITM上に蓄積することによって引き起こされ得るもの)の低減、及び印刷品質の改善(例えば、印刷の均一性、ITM上のインクの湿潤性、ドットサイズ、コーヒーステイン、欠落ノズル補正、及び印刷ヘッドの適合性の改善)という利点を有する。さらに、本発明者らは、本発明の処理配合物が、様々な物質への画像転写を著しく改善することを見出した。

【0008】

本発明では、中間転写部材の剥離面は、剥離面へのインク画像の堆積の前に本発明による処理配合物で前処理(例えば、コーティング)される。処理配合物(本明細書では親水性処理配合物とも称する)は、ITMの表面に塗布(適用)されてそこで薄い湿潤処理層を形成し、湿潤処理層はITM剥離面上で、ITM剥離面上に薄い乾燥した非凝集性処理層(non-cohesive treatment layer)を残すように乾燥工程に供される。水溶性ポリマー結合剤を含んでなり、かつ水溶性ポリマー結合剤が乾燥時にITM上に薄い乾燥したフィルム処理層を形成する以前の開示の処理配合物とは対照的に、本発明の非凝集性処理層はITM上にフィルムを形成しない。本発明の発明者らは、驚くべきことに、本発明の処理配合物は乾燥される際、すなわち、揮発性有機化合物(VOC)などの揮発物及び水が処理配合物から除去/蒸発されると、ITM上に発汗(浸出、濡出; sweating)挙動、すなわち、処理配合物が乾燥固体(又は半固体)相と油性液体相との2相を形成する(時には分離する)こと、を示す非凝集層を形成することを見出した。時には、油性液相は、痕跡量(ごく少量)の水及び/又は別の親水性液体を含み得ることに留意されたい。

【0009】

乾燥した薄い非凝集性処理層がITM上に形成された後に、インク画像を形成するように水性インクの液滴を(例えばインクジェットによって)前記層上に堆積する。インク液滴は連続的であっても、又は非連続的であってもよいことに留意されたい。さらに、インク液滴は、乾燥した薄い非凝集性処理層の全領域を覆ってもよく、又はその領域の一部を覆ってもよい(後者の場合、前記層上にインクが堆積しない領域が生じる)ことに留意されたい。その後、形成されたインク画像は乾燥工程にかけられ、非凝集性処理層上にインク残留物を残す。乾燥したインク画像は、ITM表面から最終的な印刷基材(例えば箔系、紙系、プラスチック系)に転写される。

【0010】

したがって、本発明は、その第1の態様において、印刷システムの間転写部材と共に使用するための親水性処理配合物を提供し、前記親水性処理配合物は:

i. 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約5重量%~約97.5重量%(時には約5重量%~約95重量%)を構成するもの;

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤;

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に:

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤;

iv. 少なくとも1つの保湿剤;

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤;及び

vi. 少なくとも1つの抗菌剤;

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物の乾燥形態は、不揮発性液体油を発汗した固体材料(又は半固体材料)の非凝集性形態である。

【0011】

その別の態様において、本発明は、印刷システムの間転写部材と共に使用するための親水性処理配合物を提供し、前記親水性処理配合物は:

i. 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約5重

10

20

30

40

50

量%～約97.5重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成するもの；

i i . 25℃において、少なくとも約7%の水への溶解度を有する少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤であって、前記第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成するもの；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

i i i . 25℃で、水への溶解度が少なくとも1%である少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤；

i v . 少なくとも1つの保湿剤；

v . 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

v i . 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物の乾燥形態は、不揮発性液体油を発汗した固体材料（又は半固体材料）の非凝集性形態である。

【0012】

そのさらなる一態様において、本発明は、印刷システムの中間転写部材と共に使用するための親水性処理配合物を提供し、前記親水性処理配合物は：

i . 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成するもの；

i i . 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

i i i . 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤；

i v . 少なくとも1つの保湿剤；

v . 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

v i . 少なくとも1つの抗菌剤、

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、親水性処理配合物は、フィルム形成剤を実質的に含まない。

【0013】

その別の態様において、本発明は：

a . 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）を提供すること；

b . 本発明の親水性処理配合物を提供すること；

c . 任意に最大でも約5.0μm（時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0μm）の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布すること；

d . （例えば、前記湿潤処理層を乾燥させるのに十分な温度、例えば90℃～130℃にITMを保持することによって、及び／又は前記湿潤処理層を乾燥工程に供することによって）前記湿潤処理層を乾燥させ、それによってITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成することであって、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時には最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）の厚さを有すること；

e . ITMの剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであって、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと；

f . ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び

g . ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、

を含む間接印刷の方法を提供する。

10

20

30

40

50

【0014】

そのさらなる一態様において、本発明は：

a. 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角 (dynamic contact angle: DCA) が最大でも108°であること；
のうちの少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材 (ITM) を提供すること；及び

b. 本発明の親水性処理配合物を提供することであり、例えば前記配合物は：

i. 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量% (時には約5重量%～約95重量%) を構成するもの；

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤 (例えば、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有するもの) であって、任意に前記第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量% (時には約5重量%～約95重量%) を構成するもの；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤 (例えば、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有するもの) ；

iv. 少なくとも1つの非ポリマー性保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

vi. 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマー (例えば、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質であるもの) を含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり；及び

ここで、前記親水性処理配合物は、以下の特性：

i. 25℃における静的表面張力が20～40 mN/mの範囲内であること；

ii. 25℃の動的粘度が最小でも10 cPであること；及び

iii. 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05：1及び最大でも約19：1であること；

を有すること；

c. 任意に最大でも約5.0 μm (時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0 μm) の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMのシリコン系剥離層表面に塗布すること；

d. (例えば、前記湿潤処理層を乾燥させるのに十分な温度、例えば90℃～130℃にITMを保持することによって、及び／又は前記湿潤処理層を乾燥工程に供することによって) 前記湿潤処理層を乾燥させて、それによってシリコン系剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性処理層を形成することであり、前記乾燥した非凝集性処理層は、任意に最小でも約20 nm及び最大でも約500 nm (時には最大でも約450、400、350、300、250又は200 nm) の厚さを有すること；

e. シリコン系剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであって、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと；

f. シリコン系剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、

を含む間接印刷の方法を提供する。

10

20

30

40

50

【0015】

なおそのさらなる一態様において、本発明は、間接印刷のためのシステムを提供し、前記システムは、以下を含む：

- a. 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）；
- b. ある量の本発明の親水性処理配合物；
- c. 任意に最大でも約5.0 μm （時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0 μm ）の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布するための処理ステーション；
- d. ITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成するために湿潤処理層を乾燥工程に供する手段であって、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20 nm及び最大でも約500 nm（時には最大でも約450、400、350、300、250又は200 nm）の厚さを有する、前記手段；
- e. 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェットノズル；
- f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び
- g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション。

10

20

【0016】

なお、さらなる一態様において、本発明は、間接印刷のためのシステムを提供し、前記システムは以下を含む：

- a. 以下の特性：
 - (i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び
 - (ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること；
- の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）；
- b. ある量の親水性処理配合物であって、
 - i. 水を含有する液体であって、親水性処理配合物の約5重量％～約97.5重量％（時には約5重量％～約95重量％）を構成する、前記水を含有する液体；
 - ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも約7％の水への溶解度を有するもの）であって、任意に親水性処理配合物の約2.5重量％～約95重量％（時には約5重量％～約95重量％）を構成する、前記第1の非イオン性界面活性剤；
- を含み：
- ここで前記親水性処理配合物は、任意に：
- iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも1％の水への溶解度を有するもの）；
 - iv. 少なくとも1つの非ポリマー性保湿剤；
 - v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び
 - vi. 少なくとも1つの抗菌剤；
- のうちの1つ又は複数をさらに含み、
- ここで、前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマー（例えば、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質であるもの）を含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり；及び
- ここで、前記親水性処理配合物は、以下の特性：
- i. 25℃における静的表面張力が20～40 mN/mの範囲内であること；

30

40

50

i i . 25℃の動的粘度が最小でも10cPであること；及び

i i i . 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05：1、かつ最大でも約19：1であること；

を有する、前記親水性処理配合物、

c . 任意に最大でも約5.0μm（時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0μm）の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMのシリコン系剥離層表面に塗布するための処理ステーション；

d . シリコン系剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性処理層を形成するために、湿潤処理層を乾燥工程に供する手段であって、前記乾燥した非凝集性処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時には、最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）の厚さを有する、前記手段；

e . 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される、少なくとも1つのインクジェットノズル；

f . シリコン系剥離層表面上にインク画像残留物を生成するように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び

g . ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション。

【0017】

その別の一態様において、本発明は、以下を含む印刷物品を提供する：

(i) 基材；

(i i) 前記基材の表面の少なくとも一領域上に固定的に付着した1つ又は複数の乾燥インクのドット、

ここで、前記1つ又は複数の乾燥インクのドットは、少なくとも1つの結合剤、少なくとも1つの着色剤、及び本発明の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む。

【0018】

そのさらに別の一態様において、本発明は、剥離層表面を備える中間転写部材を提供し、前記表面は、本発明の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で実質的に覆われており、任意に前記乾燥非凝集性発汗層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時には最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）である。

【0019】

そのさらに別の一態様において、本発明は、剥離層表面を備える中間転写部材を提供し、前記表面は本発明の親水性処理配合物で実質的に覆われる。

【0020】

そのさらなる一態様において、本発明は、剥離層表面を備える中間転写部材を提供し、前記表面は本発明の親水性処理配合物で実質的に覆われており、前記中間転写部材が約90℃～約130℃（両端を含む）の温度である場合に乾燥した非凝集性発汗処理層がそこで形成され、任意に、前記乾燥非凝集性発汗処理層の厚さは最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時に最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）である。

【0021】

さらに、そのさらなる一態様において、本発明は、以下の特性の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材を提供する：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(i i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（D

10

20

30

40

50

C A) が最大でも 108° であること、

ここで、前記表面は、本発明の親水性処理配合物の 1 つ又は複数の成分を含む乾燥非凝集層（非フィルム層）で実質的に覆われており、任意に、前記乾燥非凝集層（非フィルム層）の厚さは、少なくとも約 20 nm 及び最大でも約 500 nm（時に最大でも約 450、400、350、300、250 又は 200 nm）である。

【0022】

その別の一態様において、本発明は、本明細書に開示され例示されるとおりの処理配合物を提供する。

【0023】

本発明は、そのさらに別の一態様において、本明細書に開示され例示されるとおりの中間転写部材を提供する。

【0024】

図面の簡単な説明

本明細書で開示される主題をより良く理解し、実際にどのように実施され得るかを例示するために、次に、非限定的な例としてのみ、添付図面を参照して実施形態を説明する：

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】図 1 は、本発明のいくつかの実施形態による間接印刷工程のフローチャートである。

【図 2】図 2 は、本発明のいくつかの実施形態による印刷システム（例えば、デジタル印刷システム）の概略側面図である。

【図 3】図 3 A ～ 3 B は、それぞれ、結合剤あり（先行技術）と結合剤なし（本発明）の乾燥処理配合物を含むバイアルの写真を示す。

【図 4】図 4 A ～ 4 C は、本発明のいくつかの実施形態による、本発明の処理配合物（図 4 A 及び図 4 C）の溶液を含むバイアルの写真を、知られている処理配合物（図 4 B）と比較して示す。

【図 5】図 5 A ～ 5 B は、ブラックインク及びマゼンタインクを利用した印刷画像（それぞれ図 5 A 及び図 5 B）と、本発明のいくつかの実施形態による本発明の処理配合物を利用して測定したドットサイズを、知られている処理配合物と比較して示す。

【図 6】図 6 は、本発明のいくつかの実施形態による本発明の処理配合物で観察されたマゼンタインクの粒状性と被覆率（%）を知られている処理配合物と比較して示す。

【図 7】図 7 は、本発明のいくつかの実施形態による本発明の処理配合物で観察されたブラックインクの粒状性と被覆率（%）を知られている処理配合物と比較して示す。

【図 8】図 8 A ～ 8 B は、本発明のいくつかの実施形態による処理配合物で観察された、ブラック及びマゼンタインクを利用した印刷画像（図 8 A）及び中間転写部材上の対応する残ったインク（図 8 B）を示す。

【発明を実施するための形態】

【0026】

発明の詳細な説明

本明細書では、開示された発明に関連して様々な実施形態を詳述する。1 つ又は複数のこれらの実施形態は、本明細書の上記及び下記で開示される本発明の 1 つ又は複数の態様に適用可能であり得ることに留意されたい。本発明の処理配合物に関連して詳述される 1 つ又は複数の実施形態は、本明細書で詳述される本発明の他の態様、例えば、方法、システム、工程、使用、印刷物品及び ITM にも適用され得ること、並びにその逆も適用可能であり得ることをさらに留意されたい。

【0027】

その第 1 の態様において、本発明は、印刷システムの中間転写部材と共に使用するための親水性処理配合物を提供し、親水性処理配合物は：

i. 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約 5 重量%～約 97.5 重量%（時には約 5 重量%～約 95 重量%）を構成するもの；

i i . 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

i i i . 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤；

i v . 少なくとも1つの保湿剤；

v . 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

v i . 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物の乾燥形態（例えば、揮発性液体、例えば水及びVOC、を実質的に蒸発させるために、例えば約90℃～約130℃（両端を含む）の温度で乾燥に供される場合）は、不揮発性液体油を発汗した固体又は半固体の材料の非凝集性形態である。

【0028】

本明細書で使用されたとおり、「乾燥形態」という用語又はその任意の言語的変形は、水、VOCなどの揮発性液体を実質的に含まない形態として想定され、例えば、前記液体の痕跡量は、前記形態中に存在し得る（例えば前記形態の最大でも約0.1～約2重量%、時には前記形態の最大でも約0.1～約1重量%）。時には、乾燥形態は水、VOCなどの揮発性液体を完全に含まないこともある。

【0029】

本明細書で使用されたとおり、「VOC」という用語は、室温で高い蒸気圧を持つ有機化合物を指す。特に、印刷工程が行われる温度を下回る、例えば約90℃～約130℃を下回る、沸点を有する有機化合物を指す。

【0030】

したがって、いくつかの実施形態において、本発明の親水性処理配合物の乾燥形態は、水及びVOCを実質的に含まず、沸点が印刷工程が行われる温度超過、例えば200℃超過、時には250℃超過、さらに時には300℃超過の成分を主に含む。

【0031】

いくつかの実施形態において、不揮発性液体油は、水及びVOCを実質的に含まず、沸点が印刷工程が行われる温度超過、例えば200℃超過、時には250℃超過、さらに時には300℃超過の成分を主に含む。

【0032】

本明細書で使用されたとおり、「不揮発性液体油を発汗した固体又は半固体材料の非凝集性形態」又はその任意の言語的変形は、乾燥処理配合物が乾燥固体若しくは半固体相と油性液体相との2相を形成する本発明の処理配合物の乾燥形態として想定され、油性液体相は1つ又は複数の油で構成されてもよく、かつ水及び／又は別の親水性液体の痕跡量をさらに含んでもよい。この2相は完全に分離してもよく、又は部分的に分離してもよい。例えば、2相は、油相が固相の中に混合される、又は半固相の中に分散される、あるいはその逆である、分散液を形成してもよい。

【0033】

本明細書で使用されたとおり、「半固体」という用語は、「準固体」、「偽固体」又はこれらの言語的変形と互換性があり、その状態が固体と液体との間にあるものの物理的用語を指す。自重を支え、形状を保持する能力を有することなど、固体と類似する面もあるが、半固体は、圧力をかけると形状が整う、及び圧力下で流れる能力など、液体の一部の特性も共有している。

【0034】

いくつかの実施形態において、半固体という用語はゲルを指す。

【0035】

いくつかの実施形態において、半固体という用語は、約500cP超過、時には約500cP～約1000cPの比較的高い粘度を有する半固体液体を指す。

【0036】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態において、半固体が比較的高い粘度を有する液体である場合、本発明の処理配合物の乾燥形態は、半固体不揮発性液体相と油性不揮発性液体相との2相を形成することが想定される。いくつかの実施形態において、これらの2つの相は完全に分離し得る。ある実施形態では、これらの2つの相は部分的に分離し得る。いくつかの他の実施形態では、これらの2相は、その粘度、その含有量、温度、時間スケール及び他のパラメータに応じて、一方の相が他方の相の中に分散している分散液の形態であってもよい。

【0037】

油性液体は、1つ又は複数の油を含む液体の担体（キャリア）中に提供され得る処理配合物の1つ又は複数の成分に由来し得ることに留意されたい。

【0038】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物はフィルム形成剤を含まない。

【0039】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物はフィルム形成剤を実質的に含まない。

【0040】

本明細書で使用されるとおり、「フィルム形成剤を実質的に含まない」という語句は、本発明の親水性処理配合物がある程度フィルム形成剤を含んでもよい場合として想定されるが、ただしフィルム形成剤は、例えば、本発明の印刷方法で利用する場合、例えばITM上で、処理配合物が乾燥される際にフィルム形成を誘導しない濃度で配合物中に存在することを条件とする。

【0041】

いくつかの実施形態において、フィルム形成剤は結合剤、例えば水溶性ポリマー結合剤である。

【0042】

本発明のいくつかの実施形態において、ITMは、以下の特性の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること。

【0043】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は以下の特性を有する：

i. 25℃における静的表面張力が20～40mN/mの範囲内であること；

ii. 25℃の動的粘度が最小でも10cPであること；及び

iii. 60℃の蒸発負荷が重量比で最小でも約0.05：1及び最大でも約19：1であること。

【0044】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は第2の水溶性ポリマーを含まず、第2の水溶性ポリマーは第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なる。

【0045】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の水溶性ポリマーは、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質である。

【0046】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の水溶性ポリマーは結合剤である。

【0047】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の水溶性ポリマーは吸水性ポリマー剤である。

【0048】

本発明の処理配合物に含まれない吸水性ポリマー剤の非限定的な例としては、コーンスターチ、馬鈴薯澱粉、米澱粉、小麦粉、米粉及びトウモロコシ粉から選択される澱粉を含む

10

20

30

40

50

澱粉類が挙げられる。

【0049】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の水溶性ポリマーは、そのモノマー単位の繰り返し数が3以上である吸水性ポリマー剤である。

【0050】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を含まず、それによって、親水性処理配合物はITMのシリコン系剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しない。

【0051】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、フィルム形成剤を実質的に含まない。 10

【0052】

本発明のいくつかの実施形態において、フィルム形成剤は結合剤である。

【0053】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物はフィルム形成剤を含んでもよいが、ただしフィルム形成剤は、ITM上で、処理配合物が乾燥される際、フィルム形成を誘導しない濃度で本発明の配合物中に存在することを条件とする。

【0054】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まず、すなわち、そのような物質が存在する場合、親水性処理配合物がITMの剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しないような非常に低い濃度として存在する。 20

【0055】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの湿潤剤は、本発明の配合物中の唯一のポリマー物質である。

【0056】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤の1つ又は複数は、ポリマー性（ポリマー物質とみなされる）のものであってもよい。このため、このような界面活性剤は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質とはみなされない。さらにこの目的のために、このようなポリマー界面活性剤は水溶性ポリマーであってもよく、非凝集性ポリマー又は非凝集誘導性ポリマーであり、第2の水溶性ポリマーとは異なる。 30

【0057】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤の1つ又は複数は、ポリマー性であり得、かつ処理配合物がITM上で乾燥される際、ITM上でのフィルム形成を誘導しない濃度で本発明の配合物中に存在する。

【0058】

本発明のいくつかの実施形態では、ポリマー性（ポリマー物質とみなされるもの）であり得る少なくとも1つの第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤とは別に、親水性処理配合物は第2の水溶性ポリマーを含まず、第2の水溶性ポリマーは第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なる。 40

【0059】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤のうちの1つ又は複数は、例えば、約1000～5000g／モルの分子量を有する、ポリマー性（ポリマー物質とみなされるもの）であり得る。このため、このような界面活性剤は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質とはみなされない。さらにこの目的のために、そのようなポリマー性界面活性剤は、非凝集性ポリマー又は非凝集誘導性ポリマーである水溶性ポリマーであり得る。

【0060】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤の 50

うちの1つ又は複数は、ポリマー性（ポリマー物質とみなされるもの）であり得、かつ処理配合物がITM上で乾燥される際、ITM上のフィルム形成を誘導しない濃度で本発明の配合物中に存在する。

【0061】

本発明のいくつかの実施形態では、ポリマー性（ポリマー物質とみなされるもの）であり得る少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤とは別に、親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマーを含まず、第2の水溶性ポリマーは、第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なる。

【0062】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの湿潤剤は、処理配合物がITM上で乾燥される際、ITM上にフィルム形成を誘導しない濃度で本発明の配合物中に存在するポリマー剤である。

【0063】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマー物質を含まない。このような水溶性ポリマー物質は、本出願人に対する特許公開WO／2020／141465（PCT／IB2020／050001）[5]に開示されており、その内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【0064】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の水溶性ポリマーは、そのモノマー単位の繰り返し数が3以上であるポリマーである。

【0065】

除外される水溶性ポリマー物質の非限定的な例は：セルロースエーテル、例えばメチルセルロース及びヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）などの少なくとも1つの修飾多糖類；結合剤、例えばPVA 6-88及びMethocel K-3；樹脂；ポリビニルアルコール（PVA）；水溶性セルロース、ポリビニルピロリドン（PVP）；ポリエチレンオキシド、水溶性アクリレート、又はそれらの任意の組み合わせである。

【0066】

除外される水溶性ポリマー物質のさらなる非限定的な例は、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリビニルピロリドン（PVP）、オキサゾリン、カルボジイミド、又はそれらの組み合わせである。

【0067】

除外される水溶性ポリマー物質の追加の非限定的な例は、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアセタール、ポリアルキレンオキシド、デンプン；例えばメチルセルロース、ヒドロキシセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース及びカルボキシメチルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリアミド、第4級アンモニウム塩基を含有する種々の水溶性樹脂、及びそれらの誘導体などの水溶性樹脂である。

【0068】

除外される水溶性ポリマー物質の追加の非限定的な例は、酢酸ビニル樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ウレタン樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、アクリロニトリル-ブタジエン樹脂、及びアクリル-ブタジエン樹脂などの合成ゴムである。

【0069】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、Methocel K3を含まない。

【0070】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物はワックスを含まない可能性がある。

【0071】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の水を含有する液体は、水のみ

10

20

30

40

50

、又は水と少なくとも１つの水溶性有機溶媒、例えばエタノールなど、との混合物である。

【００７２】

水を含む液体の非限定的な例としては、アルコール、グリコール、炭素数２～６のアルキレン基を有するアルキレングリコール、ポリエチレングリコール（ただし、非ポリマーであり、例えばポリマーとはみなされない多数の繰り返し単位を有するもの）、窒素含有化合物、及び硫黄含有化合物などの１つ又は複数の水溶性有機溶媒を挙げることができる。

【００７３】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、少なくとも１つの第１の水溶性ポリマー湿潤剤をさらに含む得る。

10

【００７４】

本発明のいくつかの実施形態において、第１の水溶性ポリマー湿潤剤は、多重荷電ポリマーであり、例えばポリカチオン又はポリアニオンである。

【００７５】

ポリカチオン性の第１の水溶性ポリマー湿潤剤の非限定的な例は、ポリエチレンイミン（PEI）、ポリ（アミドアミン）（PAMAM）、ポリ－Ｌ－リジン（PLL）及びポリ（ジアルリジメチルアンモニウム）（PDDA）である。

【００７６】

本発明のいくつかの実施形態において、第１の水溶性ポリマー湿潤剤はPEIである。

20

【００７７】

本発明のいくつかの実施形態において、PEIは、以下の例示的な１つ又は複数のPEIである：

【表１】

化学薬品 [商品名]	電荷密度 meq/g	分子量 (gr/モル)
ポリエチレンイミン (PEI) [Lupasol®FG]	16	800
PEI [Lupasol®G 100]	17	5,000
PEI [Lupasol®G 20]	16	1,300
PEI [Lupasol®G 20ウォーターフリー]	16	1,300
PEI [Lupasol®G 35]	16	2,000
PEI [Lupasol®HF]	17	25,000
PEI [Lupasol®P]	20	750,000
PEI、修飾 [Lupasol®PN 50]		1,000,000
PEI、修飾 [Lupasol®PN 60]		n/a
PEI、修飾 [Lupasol®PO 100]		2,000
PEI [Lupasol®PR 8515]	16	2,000
PEI [Lupasol®PS]	20	750,000
PEI、修飾 [Lupasol®SK]	8	2,000,000
PEI [Lupasol®WF]	17	25,000

30

40

50

【0078】

本発明のいくつかの実施形態において、PEIは水溶液（Lupasol（登録商標）PS、BASF）で提供される。

【0079】

本発明のいくつかの実施形態において、PEIは水溶液（Lupasol（登録商標）MI 6730）で提供される。

【0080】

本発明のいくつかの実施形態において、湿潤剤はポリ（ジアルルジメチルアンモニウムクロリド）であり、例えば約 6 meq/g の電荷密度及び約 $200,000\sim300,000\text{ gr/mol}$ の分子量を有する。

10

【0081】

ポリアニオン性の第1の水溶性ポリマー湿潤剤の非限定的な例としては、アクリルポリマー、ポリアクリルアミド、及びポリ-DADMACが挙げられる。

【0082】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の水溶性ポリマー湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）とは別に、時に少なくとも1つの第1及び／又は少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤とは別に、親水性処理配合物は約 1300 gr/mol 以上である分子量の物質を含まない。このため、親水性処理配合物は、低分子含有処理配合物と呼ばれることもある。

【0083】

20

理論に縛られることを望まないが、低分子はITMへの接着を約1：1のスケールで低減するが、それらの凝集性の低減への効果は指数関数的であることに留意されたい。したがって、本発明の処理配合物に低分子物質が存在すると、配合物成分の間の凝集を回避しながらも依然としてITMへの接着を維持することができ、ITMへの接着は、良好な転写性能を得るために最終基材への接着よりも依然として弱く、任意に非凝集層（当該技術分野、例えば、WO／2015／036960（PCT／IB2014／064444）〔2〕で知られている約 $1\sim10\text{ nm}$ の厚さのより薄い層と比較して比較的厚い層であるもの）が転写時に分割されることはない。

【0084】

いくつかの実施形態において、第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤のうちの1つ又は複数は、約 $400\text{ gr/mol}\sim5000\text{ gr/mol}$ （両端を含む）、時には約 $1000\text{ gr/mol}\sim5000\text{ gr/mol}$ の分子量を有することができる。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

30

【0085】

いくつかの実施形態において、1つ又は複数の第1の非イオン性界面活性剤は、約 $400\text{ gr/mol}\sim5000\text{ gr/mol}$ （両端を含む）の分子量、時に約 $1000\text{ gr/mol}\sim5000\text{ gr/mol}$ （両端を含む）の分子量を有することができる。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0086】

一般にグラム／モル（ grams/mol ）で示される化学式から容易に導き出される固有の分子量を持ち得る低分子とは対照的に、ポリマー及びその他の巨大分子は、通常、別個の分子の多様な集団として存在し、したがって、ダルトンで表すことができる平均分子量によって特徴付けられることに留意されたい。材料の分子量又は平均分子量は、一般的に製造業者又は供給業者から提供されるが、例えばゲル浸透クロマトグラフィー、高圧液体クロマトグラフィー（HPLC）又はマトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析法MALDI-TOF MSなどの知られている分析方法によって独自に決定することができる。平均分子量（ D_{50} ）は、集団中の粒子数（「 D_{N50} 」）に基づいてもよいし、粒子の体積（ D_{V50} ）に基づいてもよい。これらの測定は、知られている様々な方法（例えば、DLS、顕微鏡法）によって得ることができる。したがって、いくつかの実施形態において、本発明の配合物の成分の分子量値は平均分子量である。

40

50

【0087】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの湿潤剤は、可塑剤及び／又は表面活性剤及び／又はアンカー剤であり得る。

【0088】

本明細書で使用されるとおり「アンカー剤」という用語は、その化学的性質により特定の表面への接着性を向上させることが可能な薬剤を指す。アンカー剤は、とりわけITMへの処理配合物の固定を改善し、かつITMと湿潤処理コーティングとの癒合を低減させる役割を果たす。

【0089】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、無機塩、無機金属化合物（例えば、硝酸マグネシウム六水和物）、多価金属イオン及び金属イオンのうちの1つ又は複数をさらに含まない。

10

【0090】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、酸、例えば有機酸をさらに含まない。

【0091】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、再可溶化剤をさらに含まない。

【0092】

除外される再可溶化剤の非限定的な例は、ジオール、トリオール、ポリオール、アルコール、糖及び修飾糖、エーテル、ポリエーテル、アミノアルコール、アミノシリコン、スチレンスルホネート、及びそれらの組み合わせが挙げられる。

20

【0093】

除外される再可溶化剤のさらなる非限定的な例としては、ココアミドジエタノールアミン、エトキシ化メチルグルコースエーテル、Glucam（商標）E-10、Glucam（商標）E-20、グリセロール、ペンタエリスリトール、PEG400、PEG600、ポリ（4-スチレンスルホン酸ナトリウム）、SilSense（登録商標）Q-Plusシリコン、SilSense（登録商標）A21シリコン、スクロース、トリエタノールアミン、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、グリセロール及びトリエタノールアミンが挙げられる。

30

【0094】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、本明細書において上記及び下記で除外される成分の1つ又は複数を含まない。

【0095】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、以下のうちの1つ又は複数を含まない：第2の水溶性ポリマー；凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質；分子量が約1300 gr/mol以上である物質；無機塩、無機金属化合物（例えば、硝酸マグネシウム六水和物）、多価金属イオン及び金属イオンのうちの1つ又は複数；酸、例えば有機酸などの酸；再可溶化剤；又はそれらの任意の組み合わせ。

【0096】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、以下のうちの1つ又は複数を含まない：第2の水溶性ポリマー（上記で詳述したとおり）；凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質；（時には、より高い分子量であり得る少なくとも1つの第1及び／又は少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤とは別に）分子量が約1300 gr/mol以上である物質；無機塩、無機金属化合物（例えば、硝酸マグネシウム六水和物）、多価金属イオン及び金属イオンのうちの1つ又は複数；例えば有機酸などの酸；再可溶化剤；又はそれらの任意の組み合わせ。本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、少なくとも約5重量%、又は約5重量%～約95重量%（両端を含む）、特に約27重量%～約95重量%（両端を含む）、さらに特に約35重量%～約95重量%（両端を含む）である。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範

40

50

囲内である。

【0097】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、約27重量%～約40重量%（両端を含む）、特に約29重量%～約39重量%（両端を含む）である。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0098】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは約29重量%～34重量%である。

【0099】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、37.83重量%である。

10

【0100】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、34.20重量%である。

【0101】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、38.51重量%である。

【0102】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、重量比で少なくとも約1.86：1の60℃の蒸発負荷を有する。

20

【0103】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有する。

【0104】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤又はシリコン非含有界面活性剤（例えば、ポリソルベート20、すなわちTween20）である。

【0105】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である。本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は非シリコン界面活性剤である。

30

【0106】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約0.0重量%～約95重量%（両端を含む）を構成する。この目的のために、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤の濃度が0.0%、すなわちゼロである場合、処理配合物は、少なくとも1つの別の第1の非イオン性界面活性剤、時には少なくとも2つの別の第1の非イオン性界面活性剤を含む。

【0107】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%（両端を含む）を構成し、時には親水性処理配合物の約5重量%～約95重量%（両端を含む）、時には約10重量%～約95重量%（両端を含む）、時には約15重量%～約95重量%（両端を含む）、時には約20重量%～約95重量%（両端を含む）、時には約25重量%～約95重量%（両端を含む）、さらに時には約35重量%～約95重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

40

【0108】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約24重量%を構成する。

【0109】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は

50

、親水性処理配合物の約 2.5 重量%～約 24 重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0110】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 5.5 重量%～約 24 重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0111】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 8.0 重量%～約 15 重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

10

【0112】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 8.0 重量%～約 11.6 重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0113】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、少なくとも 2 つの第 1 の非イオン性界面活性剤、時には少なくとも 3 つの第 1 の非イオン性界面活性剤を含むことができる。

【0114】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物が 2 つ以上の第 1 の非イオン性界面活性剤（例えば、少なくとも 2 つの第 1 の非イオン性界面活性剤、少なくとも 3 つの第 1 の非イオン性界面活性剤など）を含む場合、第 1 の非イオン性界面活性剤の総含有量は、親水性処理配合物の約 2.5 重量%～約 95 重量%（両端を含む）を構成し、時には約 5 重量%～約 95 重量%（両端を含む）、時には約 10 重量%～約 95 重量%（両端を含む）、時には約 15 重量%～約 95 重量%（両端を含む）、時には約 20 重量%～約 95 重量%（両端を含む）、時には約 25 重量%～約 95 重量%（両端を含む）、さらに時には約 35 重量%～約 95 重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

20

【0115】

本発明のいくつかの実施形態において、第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤（例えば、BYK L P X 23289）又はシリコン非含有界面活性剤である。

30

【0116】

本発明のいくつかの実施形態において、第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である。

【0117】

第 1 及び第 2 の非イオン性界面活性剤の非限定的な例は、本出願人に対する特許公開公報 WO/2019/111223（PCT/IB2018/059761）[4] に開示されているものであり、その内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【0118】

本発明のいくつかの実施形態において、第 1 及び第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である。

40

【0119】

本発明のいくつかの実施形態において、第 1 及び第 2 の非イオン性界面活性剤は、非シリコン界面活性剤である。

【0120】

本発明のいくつかの実施形態において、第 1 の非イオン性界面活性剤の 1 つ又は複数は、シリコン非含有界面活性剤である。

【0121】

本発明のいくつかの実施形態において、第 2 の非イオン性界面活性剤の 1 つ又は複数は、シリコン非含有界面活性剤である。

50

【0122】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤の1つ又は複数は、非シリコン界面活性剤である。

【0123】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤の1つ又は複数は、非シリコン界面活性剤である。

【0124】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、シリコン含有界面活性剤を含まない。

【0125】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、シリコン界面活性剤を含まない。

【0126】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、シリコン界面活性剤BYK23289を含まない。

【0127】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、最大でも約0.25重量%のシリコン含有界面活性剤又はシリコン界面活性剤を含み、時には最大でも約0.20重量%のシリコン含有界面活性剤又はシリコン界面活性剤を含み、さらに時には最大でも約0.10重量%のシリコン含有界面活性剤又はシリコン界面活性剤を含む。

【0128】

理論に束縛されることを望むものではないが、本発明の配合物中のシリコン界面活性剤の含有量が低いか、あるいは含有しないことは、少なくとも地球上で利用可能なシリコン源が少ないという点で有利である。さらに、シリコン含有界面活性剤は、配合物の発泡を引き起こすため、これを避けることは、印刷工程並びに得られる印刷物品にとって有利である。

【0129】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は、ポリエトキシシロ化ソルビタンエステルであるか、主にそれを含むか、又はそれを含む。

【0130】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は、ポリエトキシシロ化ソルビタンエステル（例えば、Tween 20）であるか、主にそれを含むか、又はそれを含む。

【0131】

本発明のいくつかの実施形態において、ポリエトキシシロ化ソルビタンエステルは、PEG-4ソルビタンモノラウレート、PEG-20ソルビタンモノラウレート、PEG-20ソルビタンモノパルミテート、PEG-20ソルビタンモノステアレート、及びPEG-20ソルビタンモノオレエートからなる群から選択される少なくとも1種又は少なくとも2種を含む。

【0132】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は、ポリ（プロピレングリコール）-ブロッカーポリ（エチレングリコール）-ブロッカーポリ（プロピレングリコール）（例えば、Pluronic 10R5）などのポリエーテルであるか、主にそれを含むか、又はそれを含む。

【0133】

本発明のいくつかの実施形態において、第1の非イオン性界面活性剤は、アルキルポリグリコシドC8~10（例えば、Disponil APG 215）などのグリコシドであるか、主にそれを含むか、又はそれを含む。

【0134】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、ポリエトキシシロ化ソルビタンエステル（例えば、Tween 20）、ポリエーテル（例えば、Pluronic 10R5）

10

20

30

40

50

、グリコシド（例えば、D i s p o n i l A P G 2 1 5）又はそれらの任意の組み合わせから選択される第1の非イオン性界面活性剤を含む。

【0135】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤はT w e e n 2 0であり、親水性処理配合物の約0.0重量%～約95重量%（両端を含む）、時には約2.5重量%～約95重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0136】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤はT w e e n 2 0であり、これは親水性処理配合物の約2.5重量%～約24重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

10

【0137】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤はT w e e n 2 0であり、これは親水性処理配合物の約5.5重量%～約24重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0138】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤はP l u r o n i c 1 0 R 5であり、これは親水性処理配合物の約0.0重量%～約95重量%（両端を含む）、時には約2.5重量%～約95重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

20

【0139】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤はP l u r o n i c 1 0 R 5であり、これは親水性処理配合物の約8.0重量%～約15重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0140】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、D i s p o n i l A P G 2 1 5であり、これは親水性処理配合物の約0.0重量%～約64重量%（両端を含む）、時には約2.5重量%～約64重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

30

【0141】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤はD i s p o n i l A P G 2 1 5であり、これは親水性処理配合物の約8.0重量%～約11.6重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0142】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、ポリエトキシ化ソルビタンエステル第1の非イオン性界面活性剤、ポリエーテル第1の非イオン性界面活性剤、及びグリコシド第1の非イオン性界面活性剤を含み、ここで前記ポリエトキシ化ソルビタンエステルは、親水性処理配合物の約2.5重量%～約24重量%（両端を含む）、時には約5.5重量%～約24重量%（両端を含む）、さらに時には約2.5重量%～約6.0重量%（両端を含む）を構成し、前記ポリエーテルは親水性処理配合物の約8.0重量%～約15重量%（両端を含む）を構成し、かつ前記グリコシドは親水性処理配合物の約8.0重量%～約11.6重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

40

【0143】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、第1の非イオン性界面活性剤のT w e e n 2 0、P l u r o n i c 1 0 R 5、及びD i s p o n i l A P G 2 1 5を含み、ここで前記T w e e n 2 0は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約24重量%（両端を含む）、時には約5.5重量%～約24重量%（両端を含む）、さらに時には約2.5重量%

50

5重量%～約6.0重量%(両端を含む)を構成し、前記Pluronic10R5は親水性処理配合物の約8.0重量%～約15重量%(両端を含む)を構成し、前記Disponil APG215は親水性処理配合物の約8.0重量%～約11.6重量%(両端を含む)を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0144】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有する。

【0145】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性シリコン含有界面活性剤は、ポリシロキサンーポリオキシアルキレンコポリマーを含む。

10

【0146】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の最大でも10重量%(末端値を含む)を構成する。0重量%～10重量%(両端を含む)、時には0重量%～5.0重量%(両端を含む)の任意の値は、本発明の範囲内である。

【0147】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約4重量%を構成する。

【0148】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約5重量%を構成する。

20

【0149】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、チオエーテル(例えば、Dynol360)であるか、それを主に含むか、又はそれを含む。

【0150】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、エトキシ化アセチレンジオール(例えばDynol604)及び／又はエトキシ化2,4,7,9-テトラメチル5デシン-4,7-ジオール(例えば、Surfinol465)などのエトキシ化アルコールであるか、それを主に含むか、又はそれを含む。

【0151】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、エトキシ化アセチレンジオール(例えば、Dynol604)、エトキシ化2,4,7,9-テトラメチル5デシン-4,7-ジオール(例えば、Surfinol465)、又はそれらの組み合わせから選択されるエトキシ化アルコールである。

30

【0152】

本発明のいくつかの実施形態において、第2の非イオン性界面活性剤は、チオエーテル、エトキシ化アルコール、又はそれらの任意の組み合わせから選択される。

【0153】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、少なくとも1つのチオエーテル、少なくとも1つのエトキシ化アルコール、又はそれらの任意の組み合わせから選択される第2の非イオン性界面活性剤を含む。

40

【0154】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、Dynol360、Dynol604、Surfinol465、又はそれらの組み合わせから選択される第2の非イオン性界面活性剤を含む。

【0155】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、Dynol360、Dynol604、Surfinol465又はそれらの組み合わせから選択される第2の非イオン性界面活性剤を含まない。

【0156】

50

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は Dynol 360 であり、これは親水性処理配合物の約0.0重量%～約10重量%（両端を含む）、時には約0.0重量%～約5重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0157】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は Dynol 604 であり、これは親水性処理配合物の約0.0重量%～約10重量%（両端を含む）、時には約0.0重量%～約5重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0158】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は Surfinol 465 であり、これは親水性処理配合物の約0.0重量%～約10重量%（両端を含む）、時には約0.0重量%～約5重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0159】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、少なくとも2つの第2の非イオン性界面活性剤、時には少なくとも3つの非イオン性界面活性剤を含むことができる。

【0160】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物が2つ以上の第2の非イオン性界面活性剤（例えば、2つの第2の非イオン性界面活性剤、3つの第2の非イオン性界面活性剤など）を含む場合、第2の非イオン性界面活性剤の総含有量は、親水性処理配合物の約0.0重量%～約10重量%（両端を含む）、時には約0.0重量%～約5重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0161】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、ポリエトキシ化ソルビタンエステル第1の非イオン性界面活性剤、ポリエーテル第1の非イオン性界面活性剤、及びグリコシド第1の非イオン性界面活性剤を含み、前記ポリエトキシ化ソルビタンエステルは、親水性処理配合物の約2.5重量%～約24重量%（両端を含む）、時には約5.5重量%～約24重量%（両端を含む）を構成し、前記ポリエーテルは、親水性処理配合物の約8.0重量%～約15重量%（両端を含む）を構成し、前記グリコシドは、親水性処理配合物の約8.0重量%～約11.6重量%（両端を含む）を構成し；及び処理配合物は、少なくとも1つのチオエーテル、少なくとも1つのエトキシ化アルコール又はそれらの任意の組み合わせから選択される第2の非イオン性界面活性剤をさらに含んでもよく、前記第2の非イオン性界面活性剤の総含有量は、親水性処理配合物の約0.0重量%～約10重量%（両端を含む）、時には約0.0重量%～約5重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

【0162】

本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、第1の非イオン性界面活性剤である Tween 20、Pluronic 10R5 及び Disponil APG 215 を含み、ここで前記 Tween 20 は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約24重量%（両端を含む）、時には約5.5重量%～約24重量%（両端を含む）を構成し、前記 Pluronic 10R5 は、親水性処理配合物の約8.0重量%～約15重量%（両端を含む）を構成し、かつ前記 Disponil APG 215 は、親水性処理配合物の約8.0重量%～約11.6重量%（両端を含む）を構成し；かつ処理配合物は、Dynol 360、Dynol 604、Surfinol 465 又はそれらの任意の組み合わせから選択される第2の非イオン性界面活性剤をさらに含んでもよく、ここで前記第2の非イオン性界面活性剤の総含有量は、親水性処理配合物の約0.0重量%～約10重量%（両端を含む）、時には約0.0重量%～約5重量%（両端を含む）を構成する。上記の範囲内のいずれの値は、本発明の範囲内である。

10

20

30

40

50

【0163】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、少なくとも1つの湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）をさらに含んでもよく、湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約1重量%、特に最大でも約0.20重量%、より特に0.20重量%を構成する。0～1重量%の間のいかなる値も本発明の範囲内である。

【0164】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、少なくとも1つの保湿剤をさらに含んでもよく、保湿剤は、親水性処理配合物の最大でも約30重量%を構成する。0～30重量%の間のいかなる値も本発明の範囲内である。

10

【0165】

本発明のいくつかの実施形態において、保湿剤は親水性処理配合物の約10重量%を構成する。

【0166】

本発明のいくつかの実施形態において、保湿剤は親水性処理配合物の約10重量%を構成する糖である。

【0167】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの保湿剤は、非ポリマー性保湿剤（例えば、ソルビトール、キシリトール、単糖、二糖）である。

【0168】

このため、本発明のいくつかの実施形態において、処理配合物は、デンプン、セルロース、グアーガム、ローカストビーンガム、フェヌグreekガム、タラガム、カードラン及びカラギーナンなどの多糖類を含まない。また、アミン塩及びアミノ基が結合した多糖類などのカチオン性多糖類；アミノ基を含むキトサンなどの天然多糖類；グリシジルトリメチルアンモニウムクロライド、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、3-クロロプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、及びグリシジルトリエチルアンモニウムクロライドなどの4級又は3級の窒素含有ハロゲン化合物；ハロヒドリン；及びエポキシドは、本発明の処理配合物から除外される。

20

【0169】

本発明のいくつかの実施形態において、第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤のHLB数は、少なくとも11、少なくとも12、少なくとも13、少なくとも14、又は少なくとも14.5であり、任意に、最大でも22、最大でも21、最大でも20、最大でも19、最大でも18、又は最大でも17であり、さらに任意に、11～25、11～23、11.5～21、11.5～20、11.5～18、12.5～21、12.5～20、12.5～18、13.5～21、13.5～20、13.5～18、14～20.5、14～18.5、14.5～20、14.5～19、14.5～18、又は14.5～17.5の範囲内である。

30

【0170】

本発明のいくつかの実施形態において、第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤のHLB数は、11～25の範囲内である。

40

【0171】

本発明のいくつかの実施形態において、第1及び／又は第2の非イオン性界面活性剤のHLB数は、14.5～20の範囲内である。

【0172】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、少なくとも1つの抗菌剤（例えば、K12N又は当技術分野で知られている他の抗菌剤）をさらに含んでもよく、ここで抗菌剤は親水性処理配合物の最大でも約1重量%を構成する。0～1重量%の間のいかなる値も本発明の範囲内である。

【0173】

本発明のいくつかの実施形態において、抗菌剤は、親水性処理配合物の約0.20重量%

50

を構成する。

【0174】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、以下のうちの1つ又は複数を含む：

親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成する、少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤；

前記親水性処理配合物の最大でも10重量%（末端値を含む）を構成する、少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤；

湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約1重量%、特に最大でも約0.20重量%、より特に0.20重量%を構成する、少なくとも1つの湿潤剤；

前記親水性処理配合物の最大でも約30重量%を構成する、少なくとも1つの保湿剤；及び

親水性処理配合物の最大でも約1重量%を構成する、少なくとも1つの抗菌剤。

【0175】

本明細書で上記及び下記に詳述した成分の含有量（重量%）の範囲内のいかなる値も、本発明の範囲内であることに留意されたい。

【0176】

本発明のいくつかの実施形態において、少なくとも1つの保湿剤は、非ポリマー性保湿剤、例えば、ソルビトール、キシリトール、単糖類、二糖類である。

【0177】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の成分は互いに相溶し、かつ水を含む液体と相溶するため、親水性処理配合物は25℃で相分離せず、かつ沈降／沈殿のない安定な溶液となる。

【0178】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は25℃で無色透明の溶液である。

【0179】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は25℃で透明な溶液である。

【0180】

本発明の処理配合物の無色透明の溶液（透明溶液）を提供する界面活性剤の例示的な非限定的なリストには、単独で又は互いに任意の組み合わせで、Tween 20、Pluronic 10R5、Disponil APG 215、Dynol 360、Dynol 604及びSurfinol 465が挙げられる。

【0181】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の成分は、印刷システム／工程で利用される水性インクの着色剤と凝集体（aggregate）を形成しない。

【0182】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、以下の含有量を有する（本明細書において配合物Aと称する）：

10

20

30

40

50

【表 2】

	成分	濃度 w/w%
	BYK 23289	3.82
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	9.60
	Tween 20	24.01
	Mergal K12N	0.20
	水	62.17
%固形分		37.83%

10

【0183】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、以下の含有量を有する（
本明細書において配合物 C と称する）：

20

【表 3】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	8.1
	Disponil APG 215	11.6
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	7.7
	Dynol 360	3.90
	Tween 20	2.5
	Mergal K12N	0.20
	水	65.8
%固形分		34.2%

30

40

【0184】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、以下の含有量を有する（
本明細書において配合物 D と称する）：

50

【表 4】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	14.7
	Disponil APG 215	8.8
	Loxanol MI 6730	0.29
	糖	8.8
	Tween 20	5.9
	Mergal K12N	0.20
	水	61.31
%固形分		38.51%

10

20

【0185】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は以下の含有量を有する（本明細書において配合物 E と称する）：

【表 5】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	8.1
	Disponil APG 215	11.6
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	7.7
	Tween 20	2.5
	Mergal K12N	0.20
	水	69.7
%固形分		34.2%

30

40

【0186】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、以下の含有量を有する（本明細書において配合物 F と称する）：

50

【表 6】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	14.7
	Disponil APG 215	8.8
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	7.7
	Tween 20	2.5
	Mergal K12N	0.20
	水	65.9
%固形分		34.2%

10

20

【0187】

本発明のいくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、以下の含有量を有する（成分の様々な濃度範囲が提供される）：

【表 7】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	8.0～15.0
	Disponil APG 215	8.0～11.6
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	7.7
	Dynol 360	0～5
	Tween 20	2.5
	Mergal K12N	0.20
	水	合計100%まで完成
%固形分		約29～34%

30

40

【0188】

他の濃度範囲も本発明の範囲内である。

【0189】

そのさらなる一態様において、本発明は、印刷システムの間転写部材と共に使用するための親水性処理配合物を提供し、前記親水性処理配合物は：

50

i. 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成するもの；

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤；

iv. 少なくとも1つの保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

vi. 少なくとも1つの抗菌剤、

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、親水性処理配合物は、フィルム形成剤を実質的に含まない。

【0190】

本発明は、その別の一態様において：

a. 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）を提供すること；

b. 本発明の親水性処理配合物を提供すること；

c. 任意に最大でも約5.0 μm （時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0 μm ）の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布すること；

d. 前記湿潤処理層を乾燥させて、それによってITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成することであり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20 nm及び最大でも約500 nm（時に最大でも約450、400、350、300、250又は200 nm）の厚さを有すること；

e. ITMの剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであって、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと；

f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、

を含む間接印刷の方法を提供する。

【0191】

本発明のいくつかの実施形態において、工程（d）における乾燥は、ITMを、前記湿潤処理層を乾燥させるのに十分な温度、例えば約90℃～約130℃の温度に保つことによって、及び／又は前記湿潤処理層を乾燥工程に供することによって行うことができる。

【0192】

本発明のいくつかの実施形態において、工程（d）における乾燥は、ITMを、前記湿潤処理層を乾燥させるのに十分な温度、例えば約90℃～約130℃の温度に保つことによって行うことができる。

【0193】

本発明のいくつかの実施形態において、工程（d）における乾燥は、前記湿潤処理層を乾燥工程に供することによって行うことができる。

【0194】

本発明のいくつかの実施形態において、ITMは、以下の特性の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える：

（i）シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

（ii）シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること。

【0195】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集

10

20

30

40

50

誘導性物質を実質的に含まず、それによって前記親水性処理配合物がITMの剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しない。

【0196】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物は、親水性処理配合物が乾燥される際、ITMの剥離層表面上にフィルム層を形成するには不十分な濃度の凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を含むことができる。

【0197】

いくつかの実施形態において、本発明の方法において、工程（d）における乾燥は、約90℃～約130℃（両端を含む）の温度で行われる。

【0198】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥した非凝集性発汗処理層は、不揮発性液体油を発汗した固体材料から構成される。

【0199】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥した非凝集性発汗処理層は、不揮発性液体油を発汗した半固体材料から構成される。

【0200】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥した非凝集性発汗処理層は無色である。

【0201】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物の成分は、水性インクの着色剤と凝集体を形成しない。

【0202】

いくつかの実施形態において、本発明の方法において、工程（g）において、ITM上の印刷領域及び非印刷領域の両方における乾燥非凝集性発汗処理層が、ある程度までインク画像残留物と共に印刷基材に転写され、ITM上に残留乾燥非凝集性発汗処理層又はITM上に残留乾燥非凝集性非発汗処理層を残す。

【0203】

理論に束縛されることを望むものではないが、時に、転写により結果として液体油を有しない残留乾燥非凝集性処理層を残す可能性があり、すなわち、発汗していない乾燥非凝集性処理層を残す可能性があり、後者の発汗していない乾燥非凝集性処理層は、（任意に痕跡量の油相を伴う）固形物又は半固形物のみを含むか、又はそれを主に含む。

【0204】

本発明のいくつかの実施形態において、本方法は、工程（c）～（g）を複数回繰り返すサイクル（例えば、1000サイクル）を含み、各サイクルの間に、工程（c）において新たに塗布される親水性処理配合物が、前のサイクルの前記残留乾燥非凝集性発汗処理層又は前記残留乾燥非凝集性非発汗処理層を完全に溶解／可溶化し、それにより、前記各サイクルの間に前記残留層の蓄積が生じない。このため、ITMを洗浄するための洗浄ステーションの必要性は不必要になる可能性がある。さらにこのために、本発明の親水性処理配合物に再溶解剤を利用することは不必要になる可能性がある。

【0205】

いくつかの実施形態において、本発明の方法において、水性インクの液滴は乾燥非凝集性発汗処理層上に堆積され、前記水性インクと密接に接触している前記乾燥非凝集性発汗処理層の表面は前記水性インクに溶解することが可能であり、及び／又は前記水性インクと混合及び／又は融合することが可能であり、任意に、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分とインク成分とを含む中間相を形成する。

【0206】

本発明の発明者らは、驚くべきことに、本発明の親水性処理配合物が、広範囲のインク（例えば、Y、M、C、K、O、G、B）と共に利用される場合に、上記で詳述したような印刷工程に利点を提供し、したがって印刷品質、色域などに対するいずれの損傷が出現することなく、例えばR及びWを含むすべてのインクに対して普遍的であると考えられることを見出した。

10

20

30

40

50

【0207】

本発明の親水性処理配合物は、比較的高い静的表面張力（室温で25.5 mN/m超過、例えば約26 mN/m）のインク、並びに低い表面張力（室温で約23.0～約25.5 mN/m、例えば約24 mN/m）のインクと共に使用できる。このような例示的なインクは、米国仮出願第63/362,971号[17]に開示されており、内容は参照により本明細書に組み込まれる。理論に拘束されることを望まないが、本発明のいくつかの実施形態において、乾燥固体／半固体及び／又は油相は、溶解／混合／融合することができる。

【0208】

本発明のいくつかの実施形態において、インク画像残留物は、親水性処理配合物の1つ又は複数の成分、例えば、親水性処理配合物に由来する少なくとも1つの液体油、及び／又は少なくとも1つの固体／半固体成分を含んでもよい。

【0209】

本発明のいくつかの実施形態において、インク画像残留物は凝集体を含まない。

【0210】

そのさらなる一態様において、本発明は間接印刷の方法を提供し、前記方法は：

a. 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること；

のうちの少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材(ITM)を提供すること；及び

b. 本発明の親水性処理配合物を提供することであり、例えば前記配合物は：

i. 水を含有する液体であって、前記水を含有する液体は、親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成するもの；

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有するもの）であって、任意に、前記第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成するもの；

を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有するもの）；

iv. 少なくとも1つの非ポリマー性保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

vi. 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマー（例えば、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質であるもの）を含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり；及び

ここで、前記親水性処理配合物は、以下の特性：

i. 25℃における静的表面張力が20～40 mN/mの範囲内であること；

ii. 25℃の動的粘度が最小でも10 cPであること；及び

iii. 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05：1、かつ最大でも約19：1であること；

を有すること、

c. 任意に最大でも約5.0 μm（時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0 μm）の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMのシリコン系剥離層表面に塗布すること；

10

20

30

40

50

d. (例えば、前記湿潤処理層を乾燥させるのに十分な温度、例えば90℃～130℃にITMを保持することによって、及び／又は前記湿潤処理層を乾燥工程に供することによって)前記湿潤処理層を乾燥させて、それによってシリコン系剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性処理層を形成することであり、前記乾燥した非凝集性処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nm(時には最大でも約450、400、350、300、250又は200nm)の厚さを有すること；

e. シリコン系剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであって、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと、

f. シリコン系剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、

を含む。

【0211】

そのさらに別の一態様において、本発明は、間接印刷のためのシステムを提供し、前記システムは：

a. 剥離層表面を備える中間転写部材(ITM)；

b. ある量の本発明の親水性処理配合物；

c. 任意に最大でも約5.0μm(時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0μm)の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布するための処理ステーション；

d. ITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成するために湿潤処理層を乾燥工程に供する手段であって、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20nmかつ最大でも約500nm(時には最大でも約450、400、350、300、250又は200nm)の厚さを有する、前記手段；

e. 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェットノズル；

f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション、

を含む。

【0212】

本発明のいくつかの実施形態において、ITMは、以下の特性の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える：

(i)シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii)シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること。

【0213】

いくつかの実施形態において、本発明のシステムは、本発明の方法を実行するために構成される。

【0214】

さらに、さらなる一態様において、本発明は、間接印刷のためのシステムを提供し、前記システムは以下を含む：

a. 以下の特性：

(i)シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°

であること；及び

(i i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること；

の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材(ITM)；

b. ある量の親水性処理配合物であって；

i. 親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量%(時には約5重量%～約95重量%)を構成する、水を含有する液体；

i i. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤(例えば、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有するもの)であって、任意に、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%(時には約5重量%～約95重量%)を構成する、前記第1の非イオン性界面活性剤；

を含む、前記親水性処理配合物；

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に；

i i i. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤(例えば、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有するもの)；

i v. 少なくとも1つの非ポリマー性保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

v i. 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマー(例えば、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質であるもの)を含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり；及び

ここで、前記親水性処理配合物は、以下の特性；

i. 25℃における静的表面張力が20～40mN/mの範囲内であること；

i i. 25℃の動的粘度が最小でも10cPであること；及び

i i i. 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05:1、かつ最大でも約19:1であること；

を有するもの、

c. 任意に最大でも約5.0μm(時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0μm)の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMのシリコン系剥離層表面に塗布するための処理ステーション；

d. シリコン系剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性処理層を形成するために、湿潤処理層を乾燥工程に供する手段であって、前記乾燥した非凝集性処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nm(時には、最大でも約450、400、350、300、250又は200nm)の厚さを有する、前記手段；

e. 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェットノズル；

f. シリコン系剥離層表面上にインク画像残留物を生成するように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション。

【0215】

そのさらなる一態様において、本発明は、以下を含む印刷物品を提供する：

(i) 基材；

(i i) 前記基材の表面の少なくとも一領域上に固定的に付着した1つ又は複数の乾燥イ

10

20

30

40

50

ンクドット、

ここで、前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、少なくとも1つの結合剤、少なくとも1つの着色剤、及び本発明の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む。

【0216】

本発明のいくつかの実施形態において、印刷物品は、本明細書の上記及び下記に詳述されるとおり、処理配合物が含まない（欠く）成分を含まない。

【0217】

本発明のいくつかの実施形態において、印刷物品における乾燥した1つ又は複数のインクドットは、親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集層（発汗層であってもよい）でさらに覆われる。

【0218】

本発明のいくつかの実施形態において、印刷物品における基材の非印刷領域は、親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で覆われる。

【0219】

いくつかの実施形態において、本発明の印刷物品は、本発明の方法に従って製造される／製造可能である。

【0220】

いくつかの実施形態において、本発明の印刷物品の1つ又は複数の乾燥インクドットは、各々、次式によって定義される無次元アスペクト比（*Aspect*）によって特徴付けられ：

$$\text{Aspect} = D_{\text{dot}} / H_{\text{dot}}$$

式中、*D_{dot}*は、ドットの直径、特性直径、平均直径、又は最長直径であり；かつ

*H_{dot}*は、ドットの厚さ、特性厚さ、若しくは平均厚さ、又は基材に対するドットの上面の高さである。

【0221】

いくつかの実施形態において、*Aspect*、*D_{dot}*及び*H_{dot}*の値は、以下に詳述するとおりである。

【0222】

さらに、その態様のさらなる1つにおいて、本発明は、剥離層表面を備える中間転写部材を提供し、ここで前記表面は、本発明の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で実質的に覆われており、かつ任意に乾燥非凝集性発汗層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時に最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）である。

【0223】

いくつかの実施形態において、乾燥非凝集性発汗層は、中間転写部材の剥離層表面の少なくとも50%、又は少なくとも75%、又は少なくとも90%、又は少なくとも95%、又は少なくとも99%、又は100%を覆う。

【0224】

その別の一態様において、本発明は、剥離層表面を備える中間転写部材を提供し、前記表面は本発明の親水性処理配合物で実質的に覆われる。

【0225】

そのさらなる一態様において、本発明は、剥離層表面を備える中間転写部材を提供し、ここで前記表面は本発明の親水性処理配合物で実質的に覆われており、前記中間転写部材が約90℃～約130℃（両端を含む）の温度である場合、乾燥した非凝集性発汗処理層がそこで形成され、任意に前記乾燥非凝集性発汗処理層の厚さは最小でも約20nm及び最大でも約500nmである。

【0226】

本発明のいくつかの実施形態において、ITMは、以下の特性の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°

10

20

30

40

50

であること；及び

(i i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること。

【0227】

本発明のいくつかの実施形態において、湿潤処理層は任意に、最大でも約5.0 μm、時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0 μmの厚さを有し、乾燥した非凝集性(例えば、発汗)処理層は任意に、最小でも約20 nm及び最大でも約500 nm、時には最大でも約450、400、350、300、250又は200 nmの厚さを有する。前述の値の間の任意の組み合わせは、本発明の範囲内である。

【0228】

本発明のいくつかの実施形態において、湿潤処理層は約1.0 μmの厚さを有し、乾燥した非凝集性(例えば、発汗)処理層は約350 nmの厚さを有する。

【0229】

さらに、そのさらなる一態様において、本発明は、以下の特性の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材を提供する：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(i i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、

ここで、前記表面は、本発明の親水性処理配合物の成分の1つ又は複数を含む乾燥非凝集層(非フィルム層)で実質的に覆われており、かつ任意に、前記乾燥非凝集層(非フィルム層)の厚さは、最小でも約20 nm及び最大でも約500 nmである。

【0230】

本発明の処理配合物を利用して製造される印刷インクドットは、各々、無次元アスペクト比(R aspect)(上記で定義したとおり)によって特徴付けることができる。

【0231】

いくつかの実施形態において、D dot又はD dot averageは、10~300マイクロメートル、10~250 μm、15~250 μm、15~200 μm、15~150 μm、15~120 μm、又は15~100 μmの範囲にあり得る。より典型的にはD dot又はD dot averageは、20~120 μm、25~120 μm、30~120 μm、30~100 μm、40~120 μm、40~100 μm、又は40~80 μmの範囲にあり得る。

【0232】

いくつかの実施形態において、D dot又はD dot averageは、最小でも10マイクロメートル、最小でも15 μm、又は最小でも20 μm、最小でも30 μm、最小でも40 μmであり得、より典型的には、最小でも50 μm、最小でも60 μm、又は最小でも75 μmであり得る。

【0233】

いくつかの実施形態において、D dot又はD dot averageは、約60 μm~約300 μm(両端を含む)、時には約60 μm~約200 μm(両端を含む)、時には約60 μm~約150 μm(両端を含む)、さらに時には約60 μm~約105 μm(両端を含む)であり得る。上記の範囲内のいずれの値は本発明の範囲内である。

【0234】

いくつかの実施形態において、D dot又はD dot averageは、約75 μm~約300 μm(両端を含む)、時には約75 μm~約200 μm(両端を含む)、時には約75 μm~約150 μm(両端を含む)、さらに時には約75 μm~約105 μm(両端を含む)であり得る。上記の範囲内のいずれの値は本発明の範囲内である。

【0235】

いくつかの実施形態において、D dot又はD dot averageは、最大でも300

10

20

30

40

50

マイクロメートル、最大でも250 μ m、又は最大でも200 μ mであり得、より典型的には、最大でも175 μ m、最大でも150 μ m、最大でも120 μ m、又は最大でも100 μ mであり得る。

【0236】

いくつかの実施形態において、このDdot又はDdot averageは、知られている処理配合物（結合剤及びシリコン界面活性剤を含むもの）で得られるものより30～50ミクロン大きい可能性がある。

【0237】

いくつかの実施形態において、アスペクト比R aspectは、最小でも15、最小でも20、最小でも25、又は最小でも30、最小でも40、最小でも50、より典型的には最小でも60、最小でも75であり得る。

【0238】

いくつかの実施形態において、アスペクト比R aspectは、最小でも95、最小でも110、最小でも120、最小でも150、最小でも180、又は最小でも200であり得る。

【0239】

いくつかの実施形態において、アスペクト比R aspectは、約100～約400（両端を含む）、時には約100～約350（両端を含む）、さらに時には約100～約300（両端を含む）であり得る。上記の範囲内のいずれの値は本発明の範囲内である。

【0240】

いくつかの実施形態において、アスペクト比R aspectは典型的には450未満である。

【0241】

本発明の印刷工程は間接印刷工程であり、間接印刷工程においてITMの剥離面は、そこにインク画像を堆積する前に、本発明による処理配合物で前処理（例えば、コーティング）される。処理配合物はITMの表面に塗布され、そこで薄い湿潤処理層を形成し、この湿潤処理層をITM剥離面上で乾燥工程に供し、ITM剥離面上に薄い乾燥した非凝集性処理層を残す。その後、水性インク配合物の液滴をインクジェットによって、薄く乾燥した非凝集性処理層上に堆積させインク画像を形成する。その後、形成したインク画像を乾燥工程に供し、非凝集性処理層上にインク残留物を残す。乾燥したインク画像は、その後、ITM表面から最終的な印刷基材に（ある程度、非凝集性処理層と共に、及び／又は非凝集性処理層の少なくとも1つの成分と共に（以下を参照））転写される。

【0242】

同様の印刷工程及びシステムの準用の例は、本出願人に対する特許公開WO2017/208152（PCT/IB2017/053177）[8]及びWO2013/132418（PCT/IB2013/051716）[9]に開示されており、その内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【0243】

図1は、本発明のいくつかの実施形態による印刷工程のフローチャートであり、中間転写部材（ITM）は、そこにインク液滴を堆積させる前に、本発明の処理配合物で前処理される。図1の工程S1では、本発明の処理配合物（例えば100）がITM110、例えば疎水性ITM、の表面に塗布され、そこで任意に最大でも5.0 μ mの厚さを有する湿潤処理層102が形成される。図1の工程S2において、湿潤処理層102は、（例えば、乾燥手段によって、及び／又はITMの熱によって、及び／又はITMに近接する熱風の熱によって）乾燥され、ITM110の表面上に湿潤処理層102から乾燥した非凝集性処理層104を形成し、乾燥した非凝集性処理層104は任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nmの厚さを有する。図1の工程S3において、水性インク200の液滴を、乾燥した非凝集性処理層104上にインク噴射して、ITM110の表面に湿潤インク画像222を形成する。図1の工程S4において、インク画像222をITM表面上で乾燥し、乾燥したインク画像フィルム224が形成される。図1の工程S5において

、乾燥したインク画像フィルム 224 は、典型的には圧接によって印刷基材 226 に転写される。

【0244】

図 2 は、例示的な間接印刷システムの説明図である。特に、図 2 は、本発明のいくつかの実施形態によるデジタル印刷システム 10 の概略側面図である。いくつかの実施形態では、システム 10 は、画像形成ステーション 14、乾燥ステーション 16、印圧ステーション 18、及びブランケット処理ステーション 20 をとおる循環するローリング可撓性ブランケット 12 を備える。

【0245】

本明細書で使用されるとおり、「ブランケット」という用語は、2 つ以上のローラー上にベルト状構造を形成するように印刷装置内に取り付けることができる可撓性転写部材を指し、ローラーの少なくとも 1 つは、ブランケットを（例えば、そのベルトを移動させることによって）回転及び運動させ、ローラーの周りを移動させることができる。

【0246】

本明細書で使用されるとおり、「ブランケット」及び「中間転写部材」（ITM）という用語は互換的に使用され、インク画像を受け取り、インク画像をターゲット基材に転写するように構成される中間部材として使用される、少なくとも剥離層を含む可撓性部材を指す。

【0247】

動作モードでは、画像形成ステーション 14 は、ブランケット 12 の上部ラン（upper run）の表面上にデジタル画像のミラーインク画像（本明細書では「インク画像」とも呼ぶ）（図示せず）を形成するように構成される。その後、インク画像は、ブランケット 12 の下部ラン（lower run）の下に位置するターゲット基材（例えば、紙、折畳み箱、又はシート若しくは連続ウェブの形態の任意の適切な可撓性パッケージ）に転写される。

【0248】

本明細書で使用されるとおり、「インク画像」及び「画像」という用語は互換性がある。前記の用語は、時には、ブランケット 12 上に形成され、ターゲット基材に転写される画像を指す。時には前記用語は、基材そのもの（例えば、紙、折畳み箱、シート状又は連続ウェブ状の任意の適切な可撓性パッケージ）の印刷画像を指す。したがって、これらの用語は、それらが使用されている文章の文脈の中で解釈されるべきである。

【0249】

本明細書で使用されるとおり、用語「ラン（run）」は、ブランケット 12 がガイドされる任意の 2 つの所定のローラー間のブランケット 12 の長さ又は区分を指す。

【0250】

いくつかの実施形態では、設置ブランケット 12 は、連続ブランケットループ（図示せず）を形成するために端と端とを接着（例えば継ぎ合わせ）することができる。継ぎ目の取り付けのための方法及びシステムの例は、本出願人に対する特許公開 WO 2019/012456（PCT/IB2018/055126）[12] に詳細に記載されており、その開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【0251】

いくつかの実施形態において、画像形成ステーション 14 は、典型的には、ブランケット 12 の上部ランの表面より一定の高さに配置されたフレーム（図示せず）上に（例えば、スライダを用いて）それぞれ取り付けられる複数の印刷バー 22 を備える。いくつかの実施形態において、各印刷バー 22 は、ブランケット 12 上の印刷領域と同じ幅の印刷ヘッドのストリップを備え、個別に制御可能な印刷ノズルを備える。

【0252】

いくつかの実施形態において、画像形成ステーション 14 は、任意の適切な数のバー 22 を備えてもよく、各バー 22 は、異なる色の水性インク配合物などの印刷流体を含んでもよい。インクは通常、シアン、マゼンタ、レッド、グリーン、ブルー、イエロー、ブラッ

10

20

30

40

50

ク、ホワイトなどの可視色を有するがこれらに限定されない。図 2 の例では、画像形成ステーション 1 4 は、7 本の印刷バー 2 2 を備えるが、例えば、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラックなどの任意に選択される色を有する 4 本の印刷バー 2 2 を備えてもよい。

【0253】

いくつかの実施形態において、印刷ヘッドは、ブランケット 1 2 の表面にインク画像（図示せず）を形成するように、異なる色のインク液滴をブランケット 1 2 の表面に噴射するように構成される。

【0254】

いくつかの実施形態において、異なる印刷バー 2 2 は、矢印 2 4 で表されるブランケット 1 2 の移動軸に沿って互いに間隔をあけて配置される。この構成では、画像パターンの正しい配置を可能にするために、バー 2 2 間の正確な間隔、及び各バー 2 2 のインクの液滴の方向付けとブランケット 1 2 の運動との間の同期が不可欠である。

【0255】

いくつかの実施形態において、システム 1 0 は、印刷バー 2 2 の間に配置され、かつブランケット 1 2 の表面に堆積したインク液滴を部分的に乾燥させるように構成される高温ガス又は空気ブロー 2 6 などのヒーターを備える。

【0256】

印刷バーの間のこの熱気流は、例えば、印刷ヘッドの表面での凝縮を低減すること、及び／又はサテライト（例えば、主インク液滴の周囲に分布する残留物又は小液滴）を処理すること、及び／又は印刷ヘッドのインクジェットノズルの閉塞を防止すること、及び／又はブランケット 1 2 上の異なる色のインクの液滴が望ましくない形で互いに融合することを防止することに役立ち得る。いくつかの実施形態において、システム 1 0 は、ブランケット 1 2 の表面に熱風（又は別の気体）を吹き付けるように構成される乾燥ステーション 1 6 を備える。いくつかの実施形態において、乾燥ステーションは送風機又は任意の他の適切な乾燥装置を備える。

【0257】

乾燥ステーション 1 6 では、ブランケット 1 2 上に形成されるインク画像が、インクをより完全に乾燥させるために放射線及び／又は熱風に曝され、液体担体のほとんど又はすべてが蒸発し、樹脂及び着色剤の層（粘着性のインクフィルムになるまで加熱される）のみが残される。

【0258】

いくつかの実施形態において、システム 1 0 は、ブランケット 1 2 などのローリング ITM を運動させるように構成されるブランケット搬送アセンブリ 2 6 ' を備える。いくつかの実施形態では、ブランケット搬送／ガイドアセンブリ 2 6 ' は、1 つ又は複数のローラー 2 8 を備え、ローラー 2 8 の少なくとも 1 つは、それぞれの印刷バー 2 2 に対するブランケット 1 2 の区分の位置を制御するように、ブランケット 1 2 の位置を記録するように構成されるエンコーダ（図示せず）を備える。いくつかの実施形態において、ローラー 2 8 のエンコーダは、典型的には、それぞれのローラーの角度変位を示す回転ベースの位置信号を生成するように構成されるロータリーエンコーダを備える。

【0259】

さらに又はあるいは、ブランケット 1 2 は、システム 1 0 の様々なモジュールの動作を制御するための統合エンコーダ（図示せず）を備えることができる。統合エンコーダは、例えば、本出願人に対する特許公開 WO 2 0 2 0 / 0 0 3 0 8 8 (P C T / I B 2 0 1 9 / 0 5 5 2 8 8) [7] に詳細に記載されており、その開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【0260】

いくつかの実施形態において、システム 1 0 は印圧ステーション 1 8 を備え、ブランケット 1 2 は印圧シリンダ 3 0 と圧力シリンダ 3 2 との間を通過し、この圧力シリンダ 3 2 は圧縮可能なブランケットを運ぶように構成されている。

【0261】

いくつかの実施形態において、システム 10 は、システム 10 の複数のモジュール及びアセンブリを制御するように構成される制御コンソール（図示せず）を備える。

【0262】

いくつかの実施形態において、冷却ステーションとしても機能し得るブランケット処理ステーション 20 は、例えば、ブランケット 12 を冷却すること、及び／又はブランケット 12 の外面に処理流体を適用することによって、ブランケットを処理するように構成される。この処理は、ブランケットの外面に冷却及び／又は処理の流体を適用するように構成される 1 つ又は複数のローラー又はブレード上にブランケット 12 を通過させることによって実施することができる。

【0263】

いくつかの実施形態において、ブランケット処理ステーション 20 は、ITM 上に塗布された処理配合物を加熱／蒸発／乾燥させるようにも構成されている。

【0264】

いくつかの実施形態において、ブランケット処理ステーション 20 は、ブランケット 12 の外側表面を洗浄するように構成される洗浄ステーションを含むことができる。

【0265】

洗浄ステーションは、処理ステーションの一部を構成することができ、又は例えば本出願人に対する特許公開 WO／2021／137063（PCT／IB2020／061673）[16] に詳細に記載されている転写ステーションと処理ステーションとの間に位置する別個のステーションとすることができ、その開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【0266】

しかし、ITM 上の処理配合物の成分の蓄積の低減のため、印刷システムの ITM 及び他の対応する部分を洗浄及び／又は研磨する必要がほとんどないか、又は全くないことに留意すべきである。

【0267】

図 2 の例では、ステーション 20 は、2 つのローラー 28 の間に取り付けられているが、ステーション 20 は、ブランケット 12 に隣接して、印圧ステーション 18 と画像形成ステーション 14 との間の他の適切な位置に取り付けられてもよい。

【0268】

いくつかの実施形態において、印圧ステーション 18 の印圧シリンダ 30 は、基材搬送モジュール 36（概略的に図示）によって入力スタック 38 から印圧シリンダ 30 を介して出力スタック 40 に搬送される個々のシート 34 などのターゲット基材にインク画像を印圧するように構成されている。いくつかの実施形態において、ターゲット基材は、可撓性基材、部分可撓性基材（例えば、可撓性区分と剛性区分を有する）又は剛性基材などであるがこれらに限定されない任意の適切な基材を含み得る。

【0269】

いくつかの実施形態において、システム 10 は、両面印刷（すなわち、シート 34 の両面に印刷）を可能にするように追加の印圧ステーション（図示せず）を備える。

【0270】

別の実施形態では、例えば PCT 国際公開 WO2020／136517（PCT／IB2019／061081）[13] に開示されているとおり、連続ウェブ基材への印刷のために、基材コンベヤ 36 の異なる構成を使用することができる。シートフィード方式単面及び両面印刷システム並びに連続ウェブ基材に印刷するためのシステムの詳細な説明及び様々な構成は、例えば、PCT 国際公開 WO2013／132420（PCT／IB2013／051718）[14] 及び PCT 国際公開 WO2015／036906（PCT／IB2014／064277）[15] に提供されており、それぞれの開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【0271】

システム 10 の特定の構成は、例として示したものである。しかしながら、本発明の実施

10

20

30

40

50

形態は、決してこの特定の種類の例示のシステムに限定されるものではなく、本明細書で記載する原理は、任意の他の種類の印刷システムにも同様に適用することができる。

【0272】

本発明において使用され得るインク配合物の非限定的な例は、本出願人に対する特許出願／公開WO2013／132439（PCT／IB2013／51755）[10]、WO2015／036865（PCT／IB2014／02395）[11]、WO2017／208152（PCT／IB2017／053177）[8]、及び米国仮出願第63／362,971号[17]に開示されるインク配合物であり、それぞれの内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【0273】

いくつかの実施形態において、ターゲット基材（印刷される基材）は、非塗工繊維状印刷基材、商品塗工繊維状印刷基材、及びプラスチック印刷基材からなる群から選択される。

【0274】

いくつかの実施形態において、ターゲット基材は繊維状印刷基材、例えば紙である。

【0275】

いくつかの実施形態において、繊維状印刷基材は、ボンド紙、非塗工オフセット紙、塗工オフセット紙、コピー紙、ざら紙、塗工ざら紙、フリーシート紙、塗工フリーシート紙、及びレーザー紙からなる紙類の群から選択される紙である。

【0276】

いくつかの実施形態において、印刷基材は、塗工又は非塗工オフセット基材である。

【0277】

いくつかの実施形態において、繊維状印刷基材は商品塗工印刷基材である。

【0278】

いくつかの実施形態において、ターゲット基材はプラスチックである。

【0279】

いくつかの実施形態において、プラスチック印刷基材は、二軸延伸ポリプロピレン（biaxially oriented polypropylene：BOPP）、帯電防止ポリエステル及びアタクチックポリプロピレンからなる群から選択されるプラスチックである。

【0280】

例示的な非限定的基材は、非塗工紙140 gsm及びBurgol 130 gsmである。

【0281】

さらなる非限定的な例示的な印刷基材は、本出願人に対する特許公開WO2013／132345（PCT／IB2013／000840）[18]に開示されるものであり、その内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【0282】

本発明の処理配合物は、それらを利用して製造されるインク画像の粒状性挙動に影響を与え得る。

【0283】

粒状性（特定の色平面におけるベタ領域（solid-area）の粒状性）とは、特定のタイルサイズ未満の空間周波数における密度の不規則な変動を指す。

【0284】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物を利用して製造されるインク画像の粒状性挙動は、本明細書のとおりに開示及び例示される。

【0285】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、本発明の印刷工程において利用される場合、30～80％にて実質的に一定である、例えば、被覆率30％における粒状性は、被覆率80％における粒状性の2倍以下である、インク画像の粒状性挙動を提供する。

【0286】

いくつかの実施形態において、本発明の処理配合物は、シリカン (silicane) 界面活性剤を含まず、本発明の印刷工程において利用される場合に、例えばシリカン界面活性剤を含み、かつ30%被覆率の粒状性値が80%被覆率の粒状性値の4倍以上（例えば、5、6又は7倍以上）である処理配合物と比較して、30%被覆率での粒状性値が80%被覆率での粒状性値の2倍以下であるインク被覆率30~80%のインク画像の粒状性挙動を提供する。

【0287】

特に断らない限り、「濃度」という用語は、 w/w を指し、すなわち乾燥前の湿潤状態の配合物の総重量あたりの配合物の成分／構成要素の重量を指す。

【0288】

本明細書において、「後退接触角 (receding contact angle)」又は「RCA」という用語は、Dataphysics OCA15 Pro接触角測定装置、又は同等のビデオベースの光学式接触角測定システムを用いて、滴下形状法 (Drop Shape Method) を用いて測定した後退接触角を指す。類似の「前進接触角 (advancing contact angle)」(ACA) は、実質的に同じ様式で測定された前進接触角を指す。

【0289】

本明細書において、「動的接触角 (advancing contact angle)」又は「DCA」という用語は、Dataphysics OCA15 Pro接触角測定装置、又は同等のビデオベースの光学式接触角測定システムを用いて、Roger P. Woodward博士（「滴形状法を用いた接触角測定 (Contact Angle Measurements Using the Drop Shape Method)」）、特に、www.firsttenangstroms.com/pdfdocs/CAPaper.pdf）により精緻化された方法を用いて、周囲温度で測定された動的接触角を指す。

【0290】

本明細書で使用されたとおり「画像転写部材」又は「中間転写部材」又は「転写部材」という用語は、印刷ヘッド、例えばインクジェットヘッドによってインクが最初に塗布され、その後、噴射された画像が別の基材（複数可）、典型的には最終印刷基材に転写される印刷システムの構成要素を指す。

【0291】

本明細書で使用されたとおり、「ブランケット」という用語は、2つ以上のローラー上にベルト状構造を形成するように印刷装置内に取り付けることができる可撓性転写部材を指し、そのうちの少なくとも1つは、ブランケットを（例えば、そのベルトを運動させることによって）回転及び運動させ、ローラーの周りを移動させることができる。

【0292】

本明細書で使用されたとおり、「ブランケット」、「中間転写部材 (ITM)」という用語は互換的に使用され、本明細書に記載されたとおり、インク画像を受け取り、かつ乾燥したインク画像フィルムをターゲット基材に転写する、湿潤親水性処理配合物を受け取るように構成される中間部材として使用される層のスタックを備える可撓性部材を指す。

【0293】

本明細書で使用されたとおり、「静的表面張力」という用語は、25℃、大気圧における静的表面張力を指す。

【0294】

いくつかの実施形態において、湿潤層の「厚さ」という用語は以下のとおり定義される。材料の体積 v_{ol} (volume) が、面積を有する表面である表面積 SA (surface area) を湿潤層で覆う場合、湿潤層の厚さは v_{ol}/SA と仮定される。

【0295】

いくつかの実施形態において、乾燥層の「厚さ」という用語は以下のとおり定義される。 x 重量%の液体である材料の体積 v_{ol} が、表面である表面積 SA を濡らす又は覆い、か

10

20

30

40

50

つすべての液体が蒸発して湿潤層が乾燥層に変わる場合、乾燥層の厚さは次のように仮定される：

$$vol / \rho_{wet\ layer} (100 - x) / (SA \cdot \rho_{dry\ layer})$$

式中、 $\rho_{wet\ layer}$ は、湿潤層の比重であり、 $\rho_{dry\ layer}$ は、乾燥層の比重である。

【0296】

いくつかの実施形態において、乾燥層の「厚さ」という用語は、固体（又は半固体）材料と不揮発性油との両方の合計の厚さである。

【0297】

本発明のいくつかの実施形態において、親水性処理配合物はITM上に塗布され、連続湿潤層を形成する。本明細書で使用されたとおり、「連続湿潤層」という用語又はその任意の言語的変形は、凸領域の周囲内にいずれの露出した小領域がなく凸領域を覆う連続湿潤層を指す。

10

【0298】

本発明のいくつかの実施形態において、ITM上の乾燥親水性処理配合物は、連続した薄い乾燥した層、特に非凝集層を形成する。本明細書で使用されたとおり、用語「連続した薄い乾燥した層」又はその言語的変形は、凸領域の周囲に不連続性がなく凸領域を覆う連続的な乾燥した層を指す。

【0299】

本明細書で使用されたとおり、「凝集性物質（cohesive substance）」という用語は、それを備える構築物（例えば、フィルム）が、それが接着している表面から剥がされる際に一緒に伴われる物質を指す。本明細書に使用されたとおり、「凝集誘導性物質」という用語は、このような挙動を誘導する物質を指す。本明細書で使用されたとおり、「非凝集層」という用語は、凝集挙動を示さない層を指す。非凝集層は「凝集フィルム」とは異なる。凝集フィルムは構造的完全性を保ち、皮として剥がされる。

20

【0300】

本明細書で使用されたとおり、「疎水性」及び「親水性」などの用語は、相対的な意味で使用する事ができ、必ずしも絶対的な意味で使用する必要はない。

【0301】

本明細書で使用されたとおり、「（処理）配合物（（treatment）formula tion）」という用語は、配合物が印刷システムの間転写部材と共に使用するためのもの、すなわち、例えば本明細書に記載され例示されたとおり、ITMの剥離面を前記配合物で処理することにおいて使用するためのものであることを意味する。

30

【0302】

別段の記載がない限り、液体（処理配合物など）の粘度及び表面張力などの物理的特性は、25℃における特性を指す。

【0303】

本明細書で使用されたとおり、別段の記載がない限り、液体組成物の「全固形分のパーセント」は、25℃で完全に乾燥させた後の残留物の重量を100倍して、最初の液体組成物の重量で割って算出する。

40

【0304】

別段の定義がない限り、本明細書で使用するすべての技術用語及び科学用語は、本発明が属する技術分野における当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味を有する。矛盾が生じた場合は、定義を含む本明細書が優先される。

【0305】

本開示の明細書及び特許請求の範囲において、動詞「含む（comprise）」、「含む（include）」、及び「有する（have）」、並びにそれらの活用形のそれぞれが、動詞の1つ又は複数の目的語が必ずしも、該動詞の1つ又は複数の主語の部材、構成成分、要素、工程又は部分の完全なリストである必要はないことを示すために使用される。これらの用語には、「からなる（consisting of）」「から本質的にな

50

る (consisting essentially of)」という用語を包含する。

【0306】

本明細書において、単数形の「a」、「an」、及び「the」は、文脈上明らかにそうでない場合を除き、複数形の参照語を含み、「少なくとも1つ」又は「1つ又は複数」を意味する。

【0307】

別段の記載がない限り、選択のための選択肢のリストの最後の2つの構成要素の間に「及び／又は」という表現を使用することは、リストされた選択肢の1つ又は複数の選択が適切であり、それを行うことができることを示す。

【0308】

別段の記載がない限り、本技術の実施形態の1つ又は複数の特徴の条件又はその特徴的関係を修飾する「実質的に」、及び「約」などの形容詞は、条件又は特徴が、それが意図される用途に対する実施形態の作用を容認可能な許容範囲内に定義されることを意味すると理解される。

【0309】

時に、「約」という用語は、その値が指す値の±10%を示すこともある。

【0310】

摂氏x度の蒸発負荷は以下のように定義される：xは正の数である。溶液が摂氏x度でy wt/wt%の固形分、及びz wt/wt%の液体である場合、溶液の「摂氏x度の蒸発負荷」はその比率z/yである。「蒸発負荷」の単位は、「溶質総重量あたりの溶媒重量」である。本開示では、蒸発負荷は常に大気圧で定義される。本開示では、「x'」のデフォルト値は60℃であり、温度を指定する接頭辞のない「蒸発負荷」という用語は、大気圧における摂氏60度の蒸発負荷を指す。

【0311】

本発明のある態様に関連して本明細書で詳述した実施形態は、本発明のさらなる態様に準用可能であることに留意されたい。

【0312】

実施形態の詳細な説明

以下の実施例は、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲を限定することを意図するものではない。

【実施例】

【0313】

次に、上記の説明と共に本発明を非限定的に説明する以下の実施例を参照する。

【0314】

A. 例示的なITM（ブランケット）剥離層
使用材料のリスト：

10

20

30

40

50

【表 8】

材料	供給元	CAS 番号	説明
DMS-V35 樹脂	Gelest	68083-19-2	ビニル末端ポリジメチルシロキサン 粘度 5,000 mPa・s MW 約 49,500 ビニル 約 0.018~0.05mmol/g
VQM-146 樹脂	Gelest	68584-83-8	DMS V46 中の20~25%ビニル樹脂 粘度 50,000~60,000mPa・s ビニル 約 0.18~0.23mmol/g
インヒビター600 硬化遅延剤	Evonik	204-070-5	ジビニルポリジメチルシロキサン及 び 2-メチルブト-3-イン-2-オールの 混合物 粘度 900mPa・s ビニル 0.11mmol/g
SIP6831.2 触媒	Gelest	68478-92-2	白金ジビニルテトラメチルジシロキ サン 白金 2.1~2.4%
ポリマーRV 5000 (XPRV 5000) 樹脂	Evonik		ビニル官能性ポリジメチルシロキサ ン 粘度 3000mPa・s ビニル 0.4mmol/g
クロスリンカー100 架橋剤	Evonik		ポリマー鎖中に SiH 基を含むポリジ メチルシロキサン 水素化物 7.8mmol/g
HMS-301 架橋剤	Gelest	68037-59-2	ポリ(ジメチルシロキサン-コ-メチル -ヒドロシロキサン), トリメチルシリ ル末端 水素化物 4.2mmol/g

10

20

30

40

50

材料	供給元	CAS 番号	説明
Silsurf A010-D-UP 添加剤	Siltech	134180-76-0	ポリエーテルシロキサンコポリマー
SilGrip SR 545 機能性 MQ 樹脂	Momentive	56275-01-5	「MQ」基含有シリコーン系樹脂 粘度 11mPa・s
アルミ蒸着 PET	Hanita Ltd.	NR	アルミ蒸着ポリエステルフィルム
Skyroll SH 92	SKC Inc.	NR	帯電防止ポリエステルフィルム
Skyroll SH 76	SKC Inc.	NR	未処理ポリエステルフィルム

10

【 0 3 1 5 】

剥離層表面の製造において基材として使用される担体としては、帯電防止ポリエステルフィルムが挙げられる（実施例 1 ～ 7 ）。

【 0 3 1 6 】

実施例 1

実施例 1 の I T M 剥離層は、以下の組成（w t ／ w t ）を有する：

【 表 9 】

20

名称	部 (Part)
DMS-V35	70
XPRV-5000	30
VQM-146	40
インヒビター600	5
SIP6831.2	0.1
クロスリンカーHMS-301	12

30

【 0 3 1 7 】

剥離層は、以下に示す本ブランケット調製手順に記載されているとおりに実質的に調製した。

【 0 3 1 8 】

ブランケット調整手順（担体表面に対して硬化される剥離層用）

剥離層配合物の全成分を共に十分に混合した。所望の厚さの初期の剥離層を P E T シート上に、ロッド／ナイフを用いてコーティングし（他のコーティング方法を用いてもよい）、その後 1 5 0 ° C で 3 分間硬化させた。続いて、S i l o p r e n e L S R 2 5 3 0 を、ナイフを用いて剥離層の頂部に、所望の厚さになるようにコーティングした。その後 1 5 0 ° C で 3 分間硬化させた。その後、S i l o p r e n e L S R 2 5 3 0 の追加の層を前の（硬化した）シリコーン層の頂部にコーティングし、かつガラスファイバー織物をこの湿潤の新しい層に統合して、湿潤シリコーンが織物構造に浸透するようにした。その後 1 5 0 ° C で 3 分間硬化させた。その後、S i l o p r e n e L S R 2 5 3 0 の最終層をガラスファイバー織物上にコーティングし、再び 1 5 0 ° C で 3 分間硬化させた。その後、一体化したブランケット構造を室温まで冷却し、P E T を取り除いた。

40

【 0 3 1 9 】

50

実施例 2

実施例 2 の I T M 剥離層は、以下の組成を有する：

【表 1 0】

成分名	部 (Part)
DMS-V35	70
XPRV-5000	30
VQM-146	40
インヒビター600	5
SIP6831.2	0.1
クロスリンカーHMS-301	12
Silsurf A010-D-UP	5

10

【0 3 2 0】

20

ブランケットは実質的に実施例 1 に記載したとおりに調製した。

【0 3 2 1】

実施例 3

実施例 3 の I T M 剥離層は、以下の組成を有する：

【表 1 1】

成分名	部 (Part)
DMS-V35	70
XPRV-5000	30
VQM-146	40
インヒビター600	5
SIP6831.2	0.1
クロスリンカー100	6.5
Silsurf A010-D-UP	5

30

40

【0 3 2 2】

ブランケットは実質的に実施例 1 に記載したとおりに調製した。

【0 3 2 3】

実施例 4

実施例 4 の I T M 剥離層は、以下の組成を有する：

50

【表 1 2】

成分名	部 (Part)
DMS-V35	100
VQM-146	40
インヒビター-600	3
SIP6831.2	0.1
クロスリンカー-HMS-301	5

10

【0 3 2 4】

ブランケットは実質的に実施例 1 に記載したとおりに調製した。

【0 3 2 5】

実施例 5

実施例 5 の I T M 剥離層を、2 つの成分が 1 : 1 の比率で混合される 2 成分液体シリコンゴムである Silopren (登録商標) LSR2530 (Momentive Performance Materials Inc.、ニューヨーク州ウォーターフォード) から調製した。ブランケットは実質的に実施例 1 に記載したとおりに調製した。

20

【0 3 2 6】

実施例 6

実施例 6 の I T M 剥離層は、実施例 4 のものと実質的に同一の組成を有するが、市販の極性基を含有するシリコン系樹脂である SR545 (Momentive Performance Materials Inc.、ニューヨーク州ウォーターフォード) を含む。極性基は「MQ」タイプのものであり、「M」は Me_3SiO 、「Q」は SiO_4 を表す。全組成は以下のとおり提供される：

【表 1 3】

30

成分名	部 (Part)
DMS-V35	100
VQM-146	40
SR545	5
インヒビター-600	3
SIP6831.2	0.1
クロスリンカー-HMS-301	5

40

【0 3 2 7】

ブランケットを実施例 1 に記載したとおりに実質的に調製した。

【0 3 2 8】

実施例 7

実施例 7 の I T M 剥離層は、実施例 6 のものと実質的に同一の組成を有するが、ポリマー

50

RV5000を含み、このポリマーRV5000は、本明細書で上述したとおり、高密度のビニル基を有するビニル官能性ポリジメチルシロキサンを含む。全組成は以下のとおり提供される：

【表 1 4】

成分名	部 (Part)
DMS-V35	70
RV5000	30
VQM-146	40
インヒビター-600	5
SIP6831.2	0.1
クロスリンカーHMS-301	12
SR545	5

10

20

【 0 3 2 9 】

ブランケットを実施例 1 に記載したとおりに実質的に調製した。

【 0 3 3 0 】

B. 処理配合物

以下、処理用に使用した材料のリスト：

30

40

50

【表 15】

材料	供給元	機能	クラス	化学名/説明
Methocel® K-3 Premium LV	DOW	結合剤	ヒドロキシメチルプロピルセルロース	ヒドロキシプロピル置換メチルセルロース、メトキシル置換度 19~24%、ヒドロキシプロピル置換度 7~12%、粘度 2.4~3.6cps
Byk® lpx 23289	BYK®	界面活性剤	シリコーン界面活性剤	ポリエーテル修飾ポリジメチルシロキサン
Loxanol® PL 5060	BASF Australia Ltd.	湿潤剤	ポリエチレンイミン	ポリプロピレングリコールアルキルフェニルエーテル(CAS 番号: 9064-13-5)
Pluronic 10R5	BASF	可塑剤/ 界面活性剤	非イオン性界面活性剤	ポリ(プロピレングリコール)-ブロック-ポリ(エチレングリコール)-ブロック-ポリ(プロピレングリコール) (CAS 番号: 9003-11-6)
Disponil APG 215	BASF	界面活性剤	非イオン性界面活性剤	以下をベースにした水溶液: アルキルポリグリコシド C8~10 (CAS 番号: 68515-73-1)
Dynol 360	Evonic	界面活性剤	非イオン性界面活性剤	チオエーテル (CAS 番号: 928768-73-4)
Dynol 604	Evonic	界面活性剤	非イオン性界面活性剤	エトキシル化アセチレンジオール (CAS 番号: 169117-72-0)
Surfinol 465	Evonic	界面活性剤	非イオン性界面活性剤	エトキシル化 2, 4, 7, 9-テトラメチル 5 デシン-4, 7-ジオール (CAS 番号: 9014-85-1)
糖(二糖類)			保湿剤	
Tween® 20	Sigma-Aldrich	界面活性剤	非イオン性界面活性剤	PEG-20 ソルビタンモノラウレート
Mergal® K12N	Troy International	抗菌剤		2-ブロモ-2-ニトロ-1,3-プロパンジオール
水				イオン交換水

10

20

30

【0331】

次の処理配合物を調整した：

【0332】

実施例 8 A - 配合物 A - 本発明の配合物 - 凝集性水溶性ポリマーが含まれていない配合物

40

50

【表 16】

	成分	濃度 w/w%
	BYK 23289	3.82
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	9.60
	Tween 20	24.01
	Mergal K12N	0.20
	水	62.17
%固形分		37.83%

10

【0333】

実施例 8 B - 比較例 - 配合物 B - 知られている配合物 - 凝集性水溶性ポリマー（結合剤）を含む配合物

20

この配合物は、水溶性ポリマー Methocel K3 を用いて調製し、その成分の含有量を、実施例 8 A の処理配合物と同じ粘度になるように調整した。

【表 17】

成分	濃度 w/w%
BYK 23289	2.00
Loxanol MI 6730	0.23
糖	5.85
Tween 20	14.80
Mergal K12N	0.20
Methocel K3 (結合剤)	3.38
水	73.54

30

40

【0334】

本発明の処理配合物（配合物 A、実施例 8 A）、及び知られている処理配合物（配合物 B、実施例 8 B）の乾燥挙動を試験した。

【0335】

両方の配合物の溶液サンプルを 90℃で一晩加熱した。加熱後、知られている配合物（先

50

行技術)は完全に乾燥物質(固体状態)であったが、本発明の配合物は乾燥したもの(固相)と液体のものとの2相を形成した。これは図3A及び図3Bに明確に示されている。図3Aに示したバイアル中の知られている配合物(配合物B、実施例8B)は、図中の矢印で示したとおり、乾燥時に液相のない固相(300)をもたらした。図3Bに示されるバイアル内の本発明の処理配合物(配合物A、実施例8A)は、乾燥時に、図中の矢印で示されるとおり固相(302)(バイアルの底に示される)、及び図中の矢印で示されるとおり液相(304)(バイアルを90°傾けると、バイアルの側方に流れるもの)をもたらした。

【0336】

理論に拘束されることを望むものではないが、本発明者らは、図3Bで観察される液相(304)は、本発明の印刷工程の温度では揮発しない油相であると考えた。液体の油相は、処理配合物の成分の1つである例えば界面活性剤、例えばTween 20、に由来し得る。乾燥時に固相(時には半固相)と液相とが形成されることを本明細書では発汗現象と呼ぶ。この現象は図3Bのバイアル瓶で可視化されており、これは液相を吸収できるティッシュペーパーを使用しても検査した。当技術分野で知られている乾燥処理配合物(図3A)の上に置いたティッシュペーパーは乾燥したままであったが、本発明の乾燥処理配合物(図3B)の上に置いたティッシュペーパーは濡れた。

【0337】

実施例8C－配合物C－本発明の配合物－凝集性水溶性ポリマー及びシリコン含有界面活性剤を含まない配合物

【表18】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	8.1
	Disponil APG 215	11.6
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	7.7
	Dynol 360	3.90
	Tween 20	2.5
	Mergal K12N	0.20
	水	65.8
%固形分		34.2%

【0338】

上記の配合物をベースとしたさらなる配合物を以下のとおりに調製した：

配合物Cであるが、Dynol 360を含まないもの(配合物E)

配合物Cであるが、14.7w/w%のPluronic 10R5、8.8w/w%のDisponil APG 215は含まれ、Dynol 360は含まれないもの(配合物F)。

【0339】

実施例8D－配合物D－本発明の配合物－凝集性水溶性ポリマー及びシリコン含有界面活性剤を含まない配合物

【表 19】

	成分	濃度 w/w%
	Pluronic 10R5	14.7
	Disponil APG 215	8.8
	Loxanol MI 6730	0.29
	糖	8.8
	Tween 20	5.9
	Mergal K12N	0.20
	水	61.31
%固形分		38.51%

10

20

【0340】

実施例 8 E - 本発明のさらなる配合物 - 凝集性水溶性ポリマー及びシリコン含有界面活性剤を含まない配合物

以下に記すとおり、様々な成分の濃度範囲でさらなる配合物を調製した：

【表 20】

	成分	濃度 w/w %
	Pluronic 10R5	8.0~15.0
	Disponil APG 215	8.0~11.6
	Loxanol MI 6730	0.2
	糖	7.7
	Dynol 360	0~5
	Tween 20	2.5
	Mergal K12N	0.20
	水	合計 100%まで完成
%固形分		約 29~34%

30

40

【0341】

実施例 9：処理配合物の透明性の試験

本発明の処理配合物の透明性を試験し、当該技術分野で知られている処理配合物と比較した。特に、本発明の処理配合物 A 及び C の溶液状態の色を、知られている処理配合物 B と比較した。

50

【0342】

図4A～4Cは、本発明の処理配合物A及びCの溶液を含有するバイアル（それぞれ図4A及び図4C）の、知られている処理配合物B（図4B）と比較した写真を示す。図から明らかなように、結合剤（凝集性水溶性ポリマー）を含む知られている配合物Bの溶液は着色しており（黄色に着色しており、グレースケールでは示されず）、結合剤を含まない本発明の配合物Aの溶液の色は減色している。結合剤とシリコン含有界面活性剤との両方を含まない配合物Cは、無色の溶液である。

【0343】

以下の非イオン性界面活性剤及び非シリコン性界面活性剤を単独で、あるいは互いに様々な組み合わせで配合したさらなる配合物を試験した：Tween 20、Pluronic 10R5、Disponil APG 215、Dynol 360、Dynol 604、Surfinol 465。いずれも無色透明の処理配合物をもたらした。

【0344】

試験した界面活性剤の例示的な濃度を以下に詳述する：

【表21】

界面活性剤	濃度 w/w%
Pluronic 10R5	8.0～15.0
Disponil APG 215	8.0～11.6
Dynol 360	0～5
Tween 20	2.5～24

【0345】

実施例10—インクドットサイズとインクドットアスペクト比の試験

コート紙（burg 130 gsm）にブラック及びマゼンタのインクを使用し、処理配合物A～Cを使用した印刷工程で印刷したインク滴径を測定した。

【0346】

図5A～5Bは、ブラックインクとマゼンタインクとで印刷したドットの画像を示している（それぞれ図5A及び図5B）。図は、試験した各配合物A、B、Cのそれぞれのインク滴の直径の測定値をさらに詳しく示す。

【0347】

図5A～5Bからわかるとおり、知られている処理配合物B（結合剤及びシリコン界面活性剤を含む）を利用した印刷ドットは、ブラックインクとマゼンタインクとの両方で直径が最も小さく、例えば、ブラックインクでは、本発明の処理配合物A（結合剤を含まない）よりも直径が8ミクロン小さい。本発明の配合物C（結合剤を含まず、シリコン界面活性剤を含まない）は、ブラックインクにおいて、配合物Bよりも直径が40ミクロン大きい最大の液滴径を有する。

【0348】

本発明の配合物Aで得られたインクについて測定したアスペクト比は105.587±8.789（ブラックインクの場合）であり、本発明の配合物Cで得られたインクについて測定したアスペクト比は177.066±20.710（ブラックインクの場合）であったことに留意されたい。

【0349】

さらに標準的なブラックインクの配合物を試験したところ、アスペクト比の値は300、363.54、371.61であった（データは示さず）。

【0350】

実施例11－印刷されたインク画像の粒状性の試験

インク画像の粒状性挙動は、インク被覆率（％）の関数として、PIAS II、QEAマシンを使用して測定した。後者のQEAマシンでは、 $42.3\mu\text{m}$ のタイルサイズを使用するISO-13660国際印刷品質プロトコルに従って粒状性を計算した（www.qea.com/products/image-analysis/pias-iiを参照）。

【0351】

特に、ブラック及びマゼンタのインクを、処理配合物A～Cを利用した印刷工程で使用した。

【0352】

図6は、処理配合物A、B及びCで観察されたマゼンタインクの粒状性と被覆率（％）の比較を示している。

【0353】

図7は、処理配合物A、B及びCで観察されたブラックインクの粒状性と被覆率（％）の比較を示している。

【0354】

図6及び図7から明らかなように、処理配合物Cは、処理配合物A及び知られている処理配合物Bよりも、インク被覆率30～80％で粒状性が良好であり、処理配合物Bが最も粒状性の高い結果を示した。このことは平坦な曲線の粒状性挙動に反映される（マゼンタインクでは、30％の被覆率の粒状性は1.0であり、80％の被覆率の粒状性は0.5であり（図6）、ブラックインクでは、30％の被覆率の粒状性は1.2であり、80％の被覆率の粒状性は0.6である（図7））。

【0355】

理論に束縛されることを望むものではないが、本発明の発明者らは、シリコーン界面活性剤を含まない処理剤型Cは、シリコン界面活性剤を含む処理配合物と比較して、より良好な濡れ（湿潤性）を提供すると考えている。濡れが良くなるとインクドットが大きくなり、粒状性挙動が向上する。粒状性挙動の改善は有利であり、例えば非濡れ領域が少ない、よりきれいで均一なインク被覆を提供する印刷均一性、傷などの問題のある印刷ヘッドのより良好な被覆などの点において有利である。

【0356】

実施例12－インクの転写挙動の試験

中間転写部材（ITM）から最終印刷基材へのインクの転写を、本発明の処理配合物A及び本発明の処理配合物Cで試験した。インクは非コート紙140 gsmに転写した。

【0357】

図8Aは、図に示すとおり配合物A及びCで観察されるマゼンタインク（画像の左側、色は図示せず）及びブラックインク（画像の右側）で非コート紙140 gsmに印刷した画像を示す。図8Bは、中間転写部材に残った対応するインクを示す。どちらの配合物も、ITMから紙基材へのインクの転移は良好であったが、配合物Cの方がより良好な転写を示した。このことは、図8Bの配合物CのITM上の残留物がごくわずかな量であることから明らかにみることができる。異なる色のインクでも同様の結果が得られた（データは示さず）。

【0358】

C．例示的なインク組成物

顔料の調製

後述の実施例で使用される顔料は、一般的に数マイクロメートルの初期粒子径で供給される。このような顔料は分散剤の存在下でサブミクロン領域まで粉碎され、この2つの材料は水性混合物として粉碎装置（ビーズミル）に供給した。粉碎の進行は、粒度測定（例えば、Malvern又はナノサイザー装置）に基づいて制御した。平均粒子径（ d_{v50} ）が70～100 nmに達した時点で粉碎を停止した。

【0359】

本実施例では、インク組成物の調製について説明する：記載のとおり、Helio gen（登録商標）Blue D7079をDisperbyk（登録商標）190で粉碎し、これらの材料を以下の割合で混合した：

Helio gen（登録商標）Blue D7079	30 g
Disperbyk（登録商標）190（40%）	30 g
水	140 g
===== A	
合計	200 g

【0360】

粉碎した濃縮物は、100 nm未満、典型的には70～100 nmのDv50を有し、さらに50 gの水で希釈し、約12重量%の顔料濃度で粉碎装置から抽出した。ミルベース（millbase）濃縮物は、インク組成物を調製するために以下に記載されるとおりさらなる工程に供した。

【0361】

第1の段階では、ドデカン酸ナトリウム2.4 gをミルベース濃縮物200 gに加え、ミルベースを得た。混合物を均一になるまで攪拌し（5'マグネチックスターラー、50 rpm）、60℃で1日間インキュベートした。その後、混合物を周囲温度まで冷却した。

【0362】

第2の段階では、ミルベースにインク成分を以下のように添加した：

ミルベース濃縮物（段階1から得られる）	202.4 g
Joncryl（登録商標）538（46.5%）	154.8 g
BYK（登録商標）349	5 g
BYK（登録商標）333	2 g
プロピレングリコール	240 g
水	595.8 g
=====	
合計	1200 g

【0363】

この混合物を周囲温度で30分間攪拌し、10 cP未満の粘度を有するインクジェット可能なインク組成物を得た。

【0364】

イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、オレンジ、グリーン、ブルーなどのさらなるインクを試験した。

【0365】

例示的な実施形態

以下の実施形態は例示であり、特許請求される主題を限定することを意図するものではない。さらに、本発明の他の態様に関連して本明細書において上記で詳述された実施形態は、本明細書において以下で詳述される実施形態にも準用して関連すると考えられる。

【0366】

実施形態1 間接印刷の方法であって：

a. 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること；

のうちの少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）を提供すること；及び

b. ある量の親水性処理配合物を提供することであって、前記ある量の親水性処理配合物は：

10

20

30

40

50

i. 水を含有する液体であって、親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成する、前記水を含有する液体；

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有するもの）であって、任意に、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%（時には約5重量%～約95重量%）を構成する、前記第1の非イオン性界面活性剤；

を含み；

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有するもの）；

iv. 少なくとも1つの非ポリマー性保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

vi. 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマーを含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり；及び

ここで、前記親水性処理配合物は、以下の特性：

i. 25℃における静的表面張力が20～40mN/mの範囲内であること；

ii. 25℃の動的粘度が最小でも10cPであること；及び

iii. 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05：1、かつ最大でも約19：1であること；

を有すること、

c. 任意に最大でも約5.0μm（時には最大でも約4.5、4.0、3.5、3.0、2.5、2.0、1.5又は1.0μm）の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMのシリコン系剥離層表面に塗布すること；

d. （例えば、前記湿潤処理層を乾燥させるのに十分な温度、例えば90℃～130℃にITMを保持することによって、及び／又は前記湿潤処理層を乾燥工程に供することによって）前記湿潤処理層を乾燥させて、それによってシリコン系剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性処理層を形成することであって、前記乾燥した非凝集性処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時には最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）の厚さを有すること；

e. シリコン系剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであって、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと、

f. シリコン系剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、

を含む、前記方法。

【0367】

実施形態2 前記親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まず、それにより前記親水性処理配合物は、ITMのシリコン系剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しない、実施形態1に記載の方法。

【0368】

実施形態3 前記親水性処理配合物は、（例えば、約90℃～約130℃（両端を含む）の温度にて）乾燥に供される場合、不揮発性液体油の発汗を伴う固体材料を提供する（すなわち、得られた乾燥処理配合物は2相である乾燥固体相及び油性液体相に分離し、後者の油性液体相は水及び／又は別の親水性液体の痕跡量を含み得る）、実施形態1又は2に記載の方法。

【0369】

10

20

30

40

50

実施形態 4 前記水を含有する液体は、水のみである、又は水と少なくとも 1 つの水溶性有機溶媒（例えば、エタノールなど）との混合物である、実施形態 1～3 のいずれか一項に記載の方法。

【0370】

実施形態 5 前記親水性処理配合物は、少なくとも 1 つの第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤をさらに含む、実施形態 1～4 のいずれか一項に記載の方法。

【0371】

実施形態 6 前記第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤は、多重荷電ポリマーであり、例えば、ポリカチオン又はポリアニオンである、実施形態 5 に記載の方法。

【0372】

実施形態 7 前記ポリカチオンは、ポリエチレンイミン（PEI）、ポリ（アミドアミン）（PAMAM）、ポリ－Ｌ－リジン（PLL）及びポリ（ジアリルジメチルアンモニウム）（PDDA）からなる群から選択される、実施形態 6 に記載の方法。

【0373】

実施形態 8 前記ポリアニオンは、アクリルポリマー、ポリアクリルアミド、及びポリ－DADMAC からなる群から選択される、実施形態 6 に記載の方法。

【0374】

実施形態 9 前記第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤は PEI である、実施形態 5 に記載の方法。

【0375】

実施形態 10 前記第 1 の水溶性ポリマー湿潤剤、例えばポリエチレンイミン、とは別に、前記親水性処理配合物は、分子量が約 1300 gr/mol 以上である物質を含まない、実施形態 1～9 のいずれか一項に記載の方法。

【0376】

実施形態 11 前記第 2 の水溶性ポリマーは凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質である、実施形態 1～10 のいずれか一項に記載の方法。

【0377】

実施形態 12 前記第 2 の水溶性ポリマーは吸水性ポリマー剤である、実施形態 1～11 のいずれか一項に記載の方法。

【0378】

実施形態 13 前記親水性処理配合物は、無機塩、無機金属化合物（例えば、硝酸マグネシウム六水和物）、多価金属イオン及び金属イオンのうちの 1 つ又は複数をさらに含まない、実施形態 1～12 のいずれか一項に記載の方法。

【0379】

実施形態 14 前記親水性処理配合物は、酸、例えば有機酸、をさらに含まない、実施形態 1～13 のいずれか一項に記載の方法。

【0380】

実施形態 15 前記親水性処理配合物は再可溶化剤をさらに含まない、実施形態 1～14 のいずれか一項に記載の方法。

【0381】

実施形態 16 前記親水性処理配合物は、実施形態 2 及び 10～15 のいずれか一項又はそれらの組み合わせに記載の成分の 1 つ又は複数を含まない、実施形態 1～15 のいずれか一項に記載の方法。

【0382】

実施形態 17 親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、少なくとも約 5 重量％、又は約 5 重量％～約 95 重量％（両端を含む）、特に約 27 重量％～約 95 重量％（両端を含む）、さらに特に約 35 重量％～約 95 重量％（両端を含む）である、実施形態 1～16 のいずれか一項に記載の方法。

【0383】

実施形態 18 前記親水性処理配合物は重量比で少なくとも約 1.86 : 1 の 60℃の蒸発負荷を有する、実施形態 1～17 のいずれか一項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【0384】

実施形態19 前記第1の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤又はシリコン非含有界面活性剤（例えば、ポリソルベート20、すなわちTween20）である、実施形態1～18のいずれか一項に記載の方法。

【0385】

実施形態20 前記第2の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤（例えば、BYK L P X 23289）又はシリコン非含有界面活性剤である、実施形態1～19のいずれか一項に記載の方法。

【0386】

実施形態21 前記第2の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも10重量%（末端値を含む）を構成する、実施形態1～20のいずれか一項に記載の方法。

10

【0387】

実施形態22 前記親水性処理配合物は、少なくとも1つの湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）をさらに含み、前記湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約1重量%、特に前記親水性処理配合物の最大でも約0.20重量%、より特に0.20重量%を構成する、実施形態1～21のいずれか一項に記載の方法。

【0388】

実施形態23 前記非ポリマー保湿剤（例えば、ソルビトール、キシリトール、単糖類、二糖類）は、前記親水性処理配合物の最大でも約30重量%を構成する、実施形態1～22のいずれか一項に記載の方法。

20

【0389】

実施形態24 前記抗菌剤（例えば、K12N又は当該技術分野で知られている任意の他の抗菌剤）は、前記親水性処理配合物の最大でも約1重量%を構成する、実施形態1～23のいずれか一項に記載の方法。

【0390】

実施形態25 前記親水性処理配合物の成分は、互いに、及び水を含有する液体と、相溶性である、実施形態1～24のいずれか一項に記載の方法。

【0391】

実施形態26 前記親水性処理配合物は、25℃で、相分離がなく、かつ沈降／沈殿がない安定な溶液である、実施形態1～25のいずれか一項に記載の方法。

30

【0392】

実施形態27 前記親水性処理配合物は、25℃で無色透明の溶液である、実施形態1～26のいずれか一項に記載の方法。

【0393】

実施形態28 前記親水性処理配合物の成分は、前記水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、実施形態1～27のいずれか一項に記載の方法。

【0394】

実施形態29 工程（g）において、ITM上の印刷領域及び非印刷領域の両方における乾燥非凝集性処理層は、ある程度まで、インク画像残留物と共に印刷基材に転写され、ITM上に残留乾燥非凝集性処理層を残す、実施形態1～28のいずれか一項に記載の方法。

40

【0395】

実施形態30 前記方法は、工程（c）～（g）を複数回繰り返すサイクル（例えば、1000サイクル）を含み、各サイクルの間に、工程（c）の新たに塗布される親水性処理配合物は、前のサイクルの前記残留乾燥非凝集性処理層を完全に溶解し、それにより、前記各サイクルの間の残留乾燥非凝集性処理層の蓄積が生じない、実施形態29に記載の方法。

【0396】

実施形態31 前記水性インクの前記液滴が前記乾燥非凝集性処理層上に堆積される場合に、前記水性インクと密接に接触している前記乾燥非凝集性処理層の表面は、前記水性イ

50

ンクに溶解することが可能であり、及び／又は前記水性インクと混合及び／又は融合することが可能であり、任意に、前記親水性処理配合物の１つ又は複数の成分とインク成分とを含む中間相を形成する、実施形態１～３０のいずれか一項に記載の方法。

【０３９７】

実施形態３２ 前記インク画像残留物は、前記親水性処理配合物の１つ又は複数の成分（例えば、処理配合物由来の液体油及び／又は少なくとも１つの固体成分）をさらに含む、実施形態１～３１のいずれか一項に記載の方法。

【０３９８】

実施形態３３ インク画像残留物は凝集体を含まない、実施形態１～３２のいずれか一項に記載の方法。

【０３９９】

実施形態３４ 間接印刷のためのシステムであって、前記システムは：

a. 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも 60° であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の１０秒間の動的接触角（DCA）が最大でも 108° であること；

の少なくとも１つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）；

b. ある量の親水性処理配合物であって、

i. 水を含有する液体であって、親水性処理配合物の約５重量％～約９７．５重量％（時には約５重量％～約９５重量％）を構成する、前記水を含有する液体；

ii. 少なくとも１つの第１の非イオン性界面活性剤（例えば、 25°C で、少なくとも約７％の水への溶解度を有するもの）であって、任意に、親水性処理配合物の約２．５重量％～約９５重量％（時には約５重量％～約９５重量％）を構成する、前記第１の非イオン性界面活性剤；

を含む、前記ある量の親水性処理配合物；

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも１つの第２の非イオン性界面活性剤（例えば、 25°C で、少なくとも１％の水への溶解度を有するもの）；

iv. 少なくとも１つの非ポリマー性保湿剤；

v. 任意に第１の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも１つの湿潤剤；及び

vi. 少なくとも１つの抗菌剤；

のうちの１つ又は複数を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、第２の水溶性ポリマーを含まず、前記第２の水溶性ポリマーは、第１の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり；及び

ここで、前記親水性処理配合物は、以下の特性：

i. 25°C における静的表面張力が $20\sim40\text{mN/m}$ の範囲内であること；

ii. 25°C の動的粘度が最小でも 10cP であること；及び

iii. 60°C の蒸発負荷が、重量比で最小でも約 $0.05:1$ 、かつ最大でも約 $19:1$ であること；

を有するもの、

c. 任意に最大でも約 $5.0\mu\text{m}$ （時には最大でも約 4.5 、 4.0 、 3.5 、 3.0 、 2.5 、 2.0 、 1.5 又は $1.0\mu\text{m}$ ）の厚さを有する湿潤処理層をそこで形成するように、親水性処理配合物をITMのシリコン系剥離層表面に塗布するための処理ステップ；

d. シリコン系剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性処理層を形成するために、湿潤処理層を乾燥工程に供する手段であって、前記乾燥した非凝集性処理層は、任意に、最小でも約 20nm 及び最大でも約 500nm （時には、最大でも約 450 、 400 、 350 、 300 、 250 又は 200nm ）の厚さを有する、前記手段；

10

20

30

40

50

e. 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェットノズル；

f. シリコン系剥離層表面上にインク画像残留物を生成するように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション、を含む、前記システム。

10

【0400】

実施形態35 実施形態1～33のいずれか一項に記載の方法を実施するための、実施形態34に記載のシステム。

【0401】

実施形態36 前記親水性処理配合物は、本明細書において上記及び以下に開示されたとおりである、実施形態34又は35に記載のシステム。

【0402】

実施形態37

(i) 基材；

(ii) 前記基材の表面の少なくとも一領域上に固定的に付着した1つ又は複数の乾燥インクドット、を含む印刷物品であって、

20

ここで、前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、少なくとも1つの結合剤、少なくとも1つの着色剤、及び本明細書の上記及び下記に開示される親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む、前記印刷物品。

【0403】

実施形態38 前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、本明細書の上記及び下記に開示される親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集層（非フィルム層）でさらに覆われる、実施形態37に記載の印刷物品。

30

【0404】

実施形態39 前記基材の非印刷領域は、本明細書の上記及び下記に開示される親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集層（非フィルム層）で覆われる、実施形態37又は38に記載の印刷物品。

【0405】

実施形態40 実施形態1～33のいずれか一項に記載の方法に従って製造される、実施形態37～39のいずれか一項に記載の印刷物品。

【0406】

実施形態41 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

40

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること、の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）であって、

ここで、前記表面は、本明細書において上記及び以下に開示されたとおりの親水性処理配合物の1つ又は複数の成分を含む乾燥非凝集層（非フィルム層）で実質的に覆われており、任意に、前記乾燥非凝集層（非フィルム層）の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nm（時に最大でも約450、400、350、300、250又は200nm）である、前記中間転写部材（ITM）。

50

【0407】

実施形態42 乾燥非凝集層（非フィルム層）は、固形材料相及び不揮発性液体油相を含む発汗非凝集層である、実施形態41に記載の中間転写部材。

【0408】

実施形態43 乾燥非凝集層（非フィルム層）は、中間転写部材の剥離層表面の少なくとも50%、又は少なくとも75%、又は少なくとも90%、又は少なくとも95%、又は少なくとも99%、又は100%を覆う、実施形態41又は42に記載の中間転写部材。

【0409】

実施形態44 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）であって、前記表面が、本明細書において上記及び下記に開示される親水性処理配合物で実質的に覆われる、前記中間転写部材（ITM）。

10

【0410】

実施形態1A 印刷システムの中間転写部材（ITM）と共に使用するための親水性処理配合物であって、前記親水性処理配合物は：

i. 水を含有する液体であって、親水性処理配合物の約5重量%～約95重量%を構成する、前記水を含有する液体；

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤；

を含み、

前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有するもの）；

20

iv. 少なくとも1つの保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び

vi. 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物の乾燥形態は、不揮発性液体油を発汗した固体材料の非凝集性形態である、

前記親水性処理配合物。

【0411】

実施形態2A 前記ITMは、以下の特性：

30

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること、

の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、実施形態1Aに記載の親水性処理配合物。

【0412】

実施形態3A 前記親水性処理配合物は以下の特性：

i. 25℃における静的表面張力が20～40mN/mの範囲内であること；

ii. 25℃の動的粘度が最小でも10cPであること；及び

40

iii. 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05：1及び最大でも約19：1であること、

を有する、実施形態1A又は実施形態2Aの親水性処理配合物。

【0413】

実施形態4A 前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマーを含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なる、実施形態1A～3Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0414】

実施形態5A 前記第2の水溶性ポリマーは、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質である、実施形態4Aに記載の親水性処理配合物。

50

【0415】

実施形態6A 前記第2の水溶性ポリマーは吸水性ポリマー剤である、実施形態5Aに記載の親水性処理配合物。

【0416】

実施形態7A 前記親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まない、実施形態1A～6Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0417】

実施形態8A 前記水を含有する液体は、水のみである、又は水と少なくとも1つの水溶性有機溶媒（例えば、エタノールなど）との混合物である、実施形態1A～7Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

10

【0418】

実施形態9A 前記親水性処理配合物は、少なくとも1つの第1の水溶性ポリマー湿潤剤をさらに含む、実施形態1A～8Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0419】

実施形態10A 前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤は、多重荷電ポリマーであり、例えば、ポリカチオン又はポリアニオンである、実施形態1A～9Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0420】

実施形態11A 前記ポリカチオンは、ポリエチレンイミン（PEI）、ポリ（アミドアミン）（PAMAM）、ポリ－レーリジン（PLL）及びポリ（ジアリルジメチルアンモニウム）（PDDA）からなる群から選択される、実施形態10Aに記載の親水性処理配合物。

20

【0421】

実施形態12A 前記ポリアニオンは、アクリルポリマー、ポリアクリルアミド、及びポリ－DADMACからなる群から選択される、実施形態10Aの親水性処理配合物。

【0422】

実施形態13A 前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤はPEIである、実施形態10Aの親水性処理配合物。

【0423】

実施形態14A 前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）とは別に、前記親水性処理配合物は、分子量が約1300gr/mol以上である物質を含まない、実施形態1A～13Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

30

【0424】

実施形態15A 前記親水性処理配合物は、無機塩、無機金属化合物（例えば、硝酸マグネシウム六水和物）、多価金属イオン及び金属イオンのうちの1つ又は複数をさらに含まない、実施形態1A～14Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0425】

実施形態16A 前記親水性処理配合物は、酸、例えば有機酸、をさらに含まない、実施形態1A～15Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0426】

実施形態17A 前記親水性処理配合物は、再可溶化剤をさらに含まない、実施形態1A～16Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

40

【0427】

実施形態18A 前記親水性処理配合物は、実施形態4A～7A及び実施形態14A～17Aのいずれか一項又はそれらの組み合わせに詳述される成分のうちの1つ又は複数を含まない、実施形態1A～17Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0428】

実施形態19A 親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、少なくとも約5重量%、又は約5重量%～約95重量%（両端を含む）、特に約27重量%～約95重量%（両端を含む）、さらに特に約35重量%～約95重量%（両端を含む）である、実施形態

50

1 A ～ 1 8 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 2 9 】

実施形態 2 0 A 前記親水性処理配合物は、重量比で少なくとも約 1 . 8 6 : 1 の 6 0 °C の蒸発負荷を有する、実施形態 1 A ～ 1 9 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 0 】

実施形態 2 1 A 前記第 1 の非イオン性界面活性剤は、2 5 °C で、少なくとも約 7 % の水への溶解度を有する、実施形態 1 A ～ 2 0 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 1 】

実施形態 2 2 A 前記第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 5 重量 % ～ 約 9 5 重量 % を構成する、実施形態 1 A ～ 2 1 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

10

【 0 4 3 2 】

実施形態 2 3 A 前記第 1 の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤又はシリコン非含有界面活性剤（例えば、ポリソルベート 2 0 、すなわち T w e e n 2 0 ）である、実施形態 1 A ～ 2 2 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 3 】

実施形態 2 4 A 前記第 2 の非イオン性界面活性剤は、2 5 °C で、少なくとも 1 % の水への溶解度を有する、実施形態 1 A ～ 2 3 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 4 】

実施形態 2 5 A 前記第 2 の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤（例えば、B Y K L P X 2 3 2 8 9 ）又はシリコン非含有界面活性剤である、実施形態 1 A ～ 2 4 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

20

【 0 4 3 5 】

実施形態 2 6 A 前記第 2 の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも 1 0 重量 % （末端値を含む）を構成する、実施形態 1 A ～ 2 5 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 6 】

実施形態 2 7 A 前記親水性処理配合物は、少なくとも 1 つの湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）をさらに含み、前記湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量 % 、特に前記親水性処理配合物の最大でも約 0 . 2 0 重量 % 、より特に 0 . 2 0 重量 % を構成する、実施形態 1 A ～ 2 6 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

30

【 0 4 3 7 】

実施形態 2 8 A 前記保湿剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 3 0 重量 % を構成する、実施形態 1 A ～ 2 7 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 8 】

実施形態 2 9 A 前記少なくとも 1 つの保湿剤は、非ポリマー性保湿剤である、実施形態 1 A ～ 2 8 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 3 9 】

実施形態 3 0 A 前記抗菌剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量 % を構成する、実施形態 1 A ～ 2 9 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

40

【 0 4 4 0 】

実施形態 3 1 A 前記第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 5 重量 % ～ 約 9 5 重量 % を構成し；

前記第 2 の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも 1 0 重量 % （末端値を含む）を構成し；

前記湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量 % 、特に最大でも約 0 . 2 0 重量 % 、より特に 0 . 2 0 重量 % を構成し；

前記保湿剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 3 0 重量 % を構成し；及び

前記抗菌剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量 % を構成する、

50

実施形態 1 A ~ 3 0 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 4 1 】

実施形態 3 2 A 前記少なくとも 1 つの保湿剤は非ポリマー性保湿剤である、実施形態 1 A ~ 3 1 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 4 2 】

実施形態 3 3 A 前記親水性処理配合物の成分は、互いに、及び水を含有する液体と、相溶性である、実施形態 1 A ~ 3 2 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 4 3 】

実施形態 3 4 A 前記親水性処理配合物は、25℃で、相分離がなく、かつ沈降／沈殿がない安定な溶液である、実施形態 1 A ~ 3 3 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 4 4 】

実施形態 3 5 A 前記親水性処理配合物は、25℃で無色透明の溶液である、実施形態 1 A ~ 3 4 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 4 5 】

実施形態 3 6 A 前記親水性処理配合物の成分は、印刷システムにおいて利用される水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、実施形態 1 A ~ 3 5 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【 0 4 4 6 】

実施形態 3 7 A 間接印刷の方法であって：

- a. 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）を提供すること；
 - b. 実施形態 1 A ~ 3 6 A のいずれか一項に記載の親水性処理配合物を提供すること；
 - c. 任意に最大でも約 5.0 μm の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物を ITM の剥離層表面上に塗布すること；
 - d. 前記湿潤処理層を乾燥させ、それによって ITM の剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成することであり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約 20 nm 及び最大でも約 500 nm の厚さを有すること；
 - e. ITM の剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであり、前記水性インクは、少なくとも 1 つの結合剤及び少なくとも 1 つの着色剤を含むこと；
 - f. ITM の剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び
 - g. ITM と印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、
- を含む、前記方法。

【 0 4 4 7 】

実施形態 3 8 A 前記 ITM は、以下の特性：

（i）シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも 60°であること；及び

（ii）シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の 10 秒間の動的接触角（DCA）が最大でも 108°であること、

の少なくとも 1 つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、実施形態 3 7 A に記載の方法。

【 0 4 4 8 】

実施形態 3 9 A 前記親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まず、それにより前記親水性処理配合物は ITM の剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しない、実施形態 3 7 A 又は 3 8 A に記載の方法。

【 0 4 4 9 】

実施形態 4 0 A 工程（d）における前記乾燥は、約 90℃～約 130℃（両端を含む）の温度で行われる、実施形態 3 7 A ~ 3 9 A のいずれか一項に記載の方法。

【0450】

実施形態41A 前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、不揮発性液体油を発汗した固体材料から構成される、実施形態37A～40Aのいずれか一項に記載の方法。

【0451】

実施形態42A 前記乾燥した非凝集性発汗処理層は無色である、実施形態37A～41Aのいずれか一項に記載の方法。

【0452】

実施形態43A 前記親水性処理配合物の成分は、前記水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、実施形態37A～42Aのいずれか一項に記載の方法。

【0453】

実施形態44A 工程(g)において、ITM上の印刷領域及び非印刷領域の両方における乾燥非凝集性発汗処理層は、ある程度まで、インク画像残留物と共に印刷基材に転写され、ITM上に残留乾燥非凝集性発汗処理層又は残留乾燥非凝集性非発汗処理層を残す、実施形態37A～43Aのいずれか一項に記載の方法。

【0454】

実施形態45A 前記方法は、工程(c)～(g)の複数回の繰り返しサイクル(例えば、1000サイクル)を含み、各サイクルの間に、工程(c)における新たに塗布される親水性処理配合物は、前のサイクルの前記残留乾燥非凝集性発汗処理層又は前記残留乾燥非凝集性非発汗処理層を完全に溶解し、それにより前記各サイクルの間の前記残留層(複数可)の蓄積が生じない、実施形態37A～44Aのいずれか一項に記載の方法。

【0455】

実施形態46A 前記水性インクの前記液滴が乾燥非凝集性発汗処理層上に堆積される場合に、前記水性インクと密接に接触している前記乾燥非凝集性発汗処理層の表面は、前記水性インクに溶解することが可能であり、及び／又は前記水性インクと混合及び／又は融合することが可能であり、任意に前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分とインク成分とを含む中間相を形成する、実施形態37A～45Aのいずれか一項に記載の方法。

【0456】

実施形態47A インク画像残留物は、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分をさらに含む、実施形態37A～46Aのいずれか一項に記載の方法。

【0457】

実施形態48A インク画像残留物は凝集体を含まない、実施形態37A～47Aのいずれか一項に記載の方法。

【0458】

実施形態49A 間接印刷のためのシステムであって：

- a. 剥離層表面を備える中間転写部材(ITM)；
 - b. 実施形態1A～36Aのいずれか一項に記載のある量の親水性処理配合物；
 - c. 任意に最大でも5.0µmの厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布するための処理ステーション；
 - d. ITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成するために湿潤処理層を乾燥工程に共するための手段であり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20nm及び最大でも約500nmの厚さを有する、前記手段；
 - e. 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェットノズル；
 - f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び
 - g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション、
- を含む、前記システム。

10

20

30

40

50

【0459】

実施形態50A 前記ITMは、以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、
の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、
実施形態49Aに記載のシステム。

【0460】

実施形態51A 実施形態37A～48Aのいずれか一項の方法を実施するための、実施形態49A又は50Aに記載のシステム。

【0461】

実施形態52A

(i) 基材；

(ii) 前記基材の表面の少なくとも一領域上に固定的に付着した1つ又は複数の乾燥インクドット、

を含む印刷物品であって、

前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、少なくとも1つの結合剤、少なくとも1つの着色剤、及び実施形態1A～36Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む、前記印刷物品。

【0462】

実施形態53A 前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層でさらに覆われる、実施形態52Aに記載の印刷物品。

【0463】

実施形態54A 前記基材の非印刷領域は、親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で覆われる、実施形態52A又は53Aに記載の印刷物品。

【0464】

実施形態55A 実施形態37A～48Aのいずれか一項に記載の方法に従って製造される、実施形態52A～54Aのいずれか一項に記載の印刷物品。

【0465】

実施形態56A 剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、実施形態1A～36Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で実質的に覆われており、任意に、前記乾燥非凝集性発汗層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nmである、前記中間転写部材。

【0466】

実施形態57A 乾燥非凝集性発汗層は、中間転写部材の剥離層表面の最小でも50%、又は最小でも75%、又は最小でも90%、又は最小でも95%、又は最小でも95%、又は最小でも99%、又は100%を覆う、実施形態56Aに記載の中間転写部材。

【0467】

実施形態58A 剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、実施形態1A～36Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物で実質的に覆われる、前記中間転写部材。

【0468】

実施形態59A 剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、実施形態1A～36Aのいずれか一項に記載の親水性処理配合物で実質的に覆われており、前記中間転写部材が約90℃～約130℃の温度である場合、乾燥非凝集性発汗処理層がそこで形成され、任意に、前記乾燥非凝集性発汗処理層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nmである、前記中間転写部材。

10

20

30

40

50

【0469】

実施形態60A 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、
の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、
実施形態56A～59Aのいずれか一項に記載の中間転写部材。

【0470】

実施形態1B 印刷システムの中間転写部材(ITM)と共に使用するための親水性処理配合物であって、前記親水性処理配合物は： 10

i. 水を含有する液体であって、親水性処理配合物の約5重量%～約97.5重量%を構成する、前記水を含有する液体、

ii. 少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤；
を含み、

ここで、前記親水性処理配合物は、任意に：

iii. 少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤（例えば、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有するもの）；

iv. 少なくとも1つの保湿剤；

v. 任意に第1の水溶性ポリマー湿潤剤である少なくとも1つの湿潤剤；及び 20

vi. 少なくとも1つの抗菌剤；

のうちの1つ又は複数をさらに含み、

ここで、前記親水性処理配合物の乾燥形態は、不揮発性液体油を発汗した固体又は半固体材料の非凝集性形態である、前記親水性処理配合物。

【0471】

実施形態2B 前記ITMは、以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、
の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、
実施形態1Bに記載の親水性処理配合物。 30

【0472】

実施形態3B 前記親水性処理配合物は、以下の特性：

i. 25℃における静的表面張力が20～40mN/mの範囲内であること；

ii. 25℃の動的粘度が最小でも10cPであること；及び

iii. 60℃の蒸発負荷が、重量比で最小でも約0.05：1及び最大でも約19：1であること、

を有する、実施形態1B又は実施形態2Bに記載の親水性処理配合物。

【0473】

実施形態4B 前記親水性処理配合物は、第2の水溶性ポリマーを含まず、前記第2の水溶性ポリマーは、前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤とは異なり、前記第2の水溶性ポリマーは、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質である、実施形態1B～3Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。 40

【0474】

実施形態5B 前記第2の水溶性ポリマーは吸水性ポリマー剤である、実施形態4Bに記載の親水性処理配合物。

【0475】

実施形態6B 前記親水性処理配合物は、さらなる凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まない、実施形態4Bに記載の親水性処理配合物。 50

【0476】

実施形態7B 前記親水性処理配合物は、フィルム形成剤を実質的に含まない、実施形態1B～6Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0477】

実施形態8B 前記水を含有する液体は、水のみ、又は水と少なくとも1つの水溶性有機溶媒（例えば、エタノールなど）との混合物である、実施形態1B～7Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0478】

実施形態9B 前記親水性処理配合物は、少なくとも1つの第1の水溶性ポリマー湿潤剤をさらに含む、実施形態1B～8Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0479】

実施形態10B 前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤は、多重荷電ポリマー、例えば、ポリカチオン又はポリアニオンである、実施形態1B～9Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0480】

実施形態11B 前記ポリカチオンは、ポリエチレンイミン（PEI）、ポリ（アミドアミン）（PAMAM）、ポリ－L－リジン（PLL）及びポリ（ジアリルジメチルアンモニウム）（PDMA）からなる群から選択される、実施形態10Bに記載の親水性処理配合物。

【0481】

実施形態12B 前記ポリアニオンは、アクリルポリマー、ポリアクリルアミド、及びポリ－DADMACからなる群から選択される、実施形態10Bに記載の親水性処理配合物。

【0482】

実施形態13B 前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤はPEIである、実施形態10Bに記載の親水性処理配合物。

【0483】

実施形態14B 前記第1の水溶性ポリマー湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）及び／又は前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤とは別に、前記親水性処理配合物は、分子量が約1300gr/mol以上である物質を含まない、実施形態1B～13Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0484】

実施形態15B 前記親水性処理配合物は、無機塩、無機金属化合物（例えば、硝酸マグネシウム六水和物）、多価金属イオン及び金属イオンのうちの1つ又は複数をさらに含まない、実施形態1B～14Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0485】

実施形態16B 前記親水性処理配合物は、酸、例えば有機酸をさらに含まない、実施形態1B～15Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0486】

実施形態17B 前記親水性処理配合物は、再可溶化剤をさらに含まない、実施形態1B～16Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0487】

実施形態18B 前記親水性処理配合物は、実施形態4B～実施形態7B及び実施形態14B～実施形態17Bのいずれか一項又はそれらの組み合わせに詳述される成分の1つ又は複数を含まない、実施形態1B～17Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0488】

実施形態19B 親水性処理配合物の全固形分の重量パーセントは、少なくとも約5重量%、又は約5重量%～約95重量%（両端を含む）、特に約27重量%～約95重量%（両端を含む）、さらに特に約35重量%～約95重量%（両端を含む）である、実施形態1B～18Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

10

20

30

40

50

【0489】

実施形態20B 前記親水性処理配合物は、重量比で少なくとも約1.86:1の60℃の蒸発負荷を有する、実施形態1B～19Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0490】

実施形態21B 前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、25℃で、少なくとも約7%の水への溶解度を有する、実施形態1B～20Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0491】

実施形態22B 前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%を構成する、実施形態1B～21Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

10

【0492】

実施形態23B 前記親水性処理配合物は、少なくとも2つの第1の非イオン性界面活性剤又は少なくとも3つの第1の非イオン性界面活性剤を含み、少なくとも2つ又は少なくとも3つの第1の非イオン性界面活性剤の合計含有量は、親水性処理配合物の約2.5重量%～約95重量%を構成する、実施形態1B～21Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0493】

実施形態24B 前記第1の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤又はシリコン非含有界面活性剤（例えば、ポリソルベート20、すなわちTween20）である、実施形態1B～23Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

20

【0494】

実施形態25B 前記少なくとも1つの第1の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、実施形態1B～23Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0495】

実施形態26B 1つ又は複数の第1の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、実施形態1B～23Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0496】

実施形態27B 前記少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は、25℃で、少なくとも1%の水への溶解度を有する、実施形態1B～26Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

30

【0497】

実施形態28B 前記少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は、シリコン含有界面活性剤（例えば、BYK L PX 23289）又はシリコン非含有界面活性剤である、実施形態1B～27Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0498】

実施形態29B 前記少なくとも1つの第2の非イオン性界面活性剤は、シリコン非含有界面活性剤である、実施形態1B～27Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0499】

実施形態30B 前記第2の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも10重量%（末端値を含む）を構成する、実施形態1B～29Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

40

【0500】

実施形態31B 前記親水性処理配合物は、少なくとも2つの第2の非イオン性界面活性剤又は少なくとも3つの第2の非イオン性界面活性剤を含み、少なくとも2つ又は少なくとも3つの第2の非イオン性界面活性剤の合計含有量は、前記親水性処理配合物の最大でも10重量%（末端値を含む）を構成する、実施形態1B～29Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0501】

実施形態32B 1つ又は複数の第2の非イオン性界面活性剤はシリコン非含有界面活性

50

剤である、実施形態 1 B ~ 3 1 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0502】

実施形態 3 3 B 前記親水性処理配合物は、少なくとも 1 つの湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）をさらに含み、前記湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量%、特に最大でも約 0.20 重量%、より特に 0.20 重量%を構成する、実施形態 1 B ~ 3 2 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0503】

実施形態 3 4 B 前記保湿剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 30 重量%を構成する、実施形態 1 B ~ 3 3 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0504】

実施形態 3 5 B 前記少なくとも 1 つの保湿剤が非ポリマー性保湿剤である、実施形態 1 B ~ 3 4 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0505】

実施形態 3 6 B 前記抗菌剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量%を構成する、実施形態 1 B ~ 3 5 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0506】

実施形態 3 7 B 前記少なくとも 1 つの第 1 の非イオン性界面活性剤は、親水性処理配合物の約 2.5 重量% ~ 約 95 重量%を構成し；

前記少なくとも 1 つの第 2 の非イオン性界面活性剤は、前記親水性処理配合物の最大でも 10 重量%（末端値を含む）を構成し；

前記少なくとも 1 つの湿潤剤（例えば、ポリエチレンイミン）は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量%、特に最大でも約 0.20 重量%、より特に 0.20 重量%を構成し；

前記少なくとも 1 つの保湿剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 30 重量%を構成し；及び

前記少なくとも 1 つの抗菌剤は、前記親水性処理配合物の最大でも約 1 重量%を構成する、実施形態 1 B ~ 3 6 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0507】

実施形態 3 8 B 前記親水性処理配合物はシリコン界面活性剤を含まない、実施形態 1 B ~ 3 7 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0508】

実施形態 3 9 B 前記親水性処理配合物の成分は、互いに、及び水を含有する液体と、相溶性である、実施形態 1 B ~ 3 8 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0509】

実施形態 4 0 B 前記親水性処理配合物は、25℃で、相分離がなく、沈降／沈殿がない安定な溶液である、実施形態 1 B ~ 3 9 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0510】

実施形態 4 1 B 前記親水性処理配合物は、25℃で無色透明の溶液である、実施形態 1 B ~ 4 0 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0511】

実施形態 4 2 B 前記親水性処理配合物の成分は、印刷システム又は印刷方法において利用される水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、実施形態 1 B ~ 4 1 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物。

【0512】

実施形態 4 3 B 間接印刷の方法であって：

- a. 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）を提供すること；
- b. 実施形態 1 B ~ 4 2 B のいずれか一項に記載の親水性処理配合物を提供すること；
- c. 任意に最大でも約 5.0 μm の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物を ITM の剥離層表面上に塗布すること；
- d. 前記湿潤処理層を乾燥させ、それによって ITM の剥離層表面上に湿潤処理層から

10

20

30

40

50

乾燥した非凝集性発汗処理層を形成することであり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に、最小でも約20nm及び最大でも約500nmの厚さを有すること；

e. ITMの剥離層表面にインク画像を形成するように、乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に水性インクの液滴を堆積させることであり、前記水性インクは、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含むこと；

f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、インク画像を乾燥させること；及び

g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写すること、

を含む、前記方法。

10

【0513】

実施形態44B 前記ITMは、以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、

の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、実施形態43Bに記載の方法。

【0514】

実施形態45B 前記親水性処理配合物は、凝集性物質及び／又は凝集誘導性物質を実質的に含まず、それにより、前記親水性処理配合物はITMの剥離層表面上で乾燥される際、そこでフィルム層を形成しない、実施形態43B又は44Bの方法。

20

【0515】

実施形態46B 工程(d)における前記乾燥は、約90℃～約130℃(両端を含む)の温度で行われる、実施形態43B～45Bのいずれか一項に記載の方法。

【0516】

実施形態47B 前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、不揮発性液体油を発汗した固体材料又は半固体材料から構成される、実施形態43B～46Bのいずれか一項に記載の方法。

【0517】

実施形態48B 前記乾燥した非凝集性発汗処理層は無色である、実施形態43B～47Bのいずれか一項に記載の方法。

30

【0518】

実施形態49B 前記親水性処理配合物の成分は、前記水性インクの着色剤と凝集体を形成しない、実施形態43B～48Bのいずれか一項に記載の方法。

【0519】

実施形態50B 工程(g)において、ITM上の印刷領域及び非印刷領域の両方における乾燥非凝集性発汗処理層は、ある程度まで、インク画像残留物と共に印刷基材に転写され、ITM上に残留乾燥非凝集性発汗処理層又はITM上に残留乾燥非凝集性非発汗処理層を残す、実施形態43B～49Bのいずれか一項に記載の方法。

40

【0520】

実施形態51B 前記方法は、工程(c)～(g)の複数の反復サイクル(例えば、1000サイクル)を含み、各サイクルの間に、工程(c)において新たに塗布される親水性処理配合物は、前のサイクルの前記残留乾燥非凝集性発汗処理層又は前記残留乾燥非凝集性非発汗処理層を完全に溶解し、それにより、前記各サイクルの間に前記残留層(複数可)の蓄積が生じない、実施形態50Bに記載の方法。

【0521】

実施形態52B 前記水性インクの前記液滴が前記乾燥非凝集性発汗処理層上に堆積される場合に、前記水性インクと密接に接触する前記乾燥非凝集性発汗処理層の表面は、前記水性インクに溶解することが可能であり、及び／又は前記水性インクと混合することが可

50

能であり、及び／又は前記水性インクと融合することが可能であり、任意に、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分とインク成分とを含む中間相を形成する、実施形態43B～51Bのいずれか一項に記載の方法。

【0522】

実施形態53B 前記インク画像残留物は、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の成分をさらに含む、実施形態43B～52Bのいずれか一項に記載の方法。

【0523】

実施形態54B インク画像残留物は凝集体を含まない、実施形態43B～53Bのいずれか一項に記載の方法。

【0524】

実施形態55B 間接印刷のためのシステムであって：

- a. 剥離層表面を備える中間転写部材（ITM）；
 - b. 実施形態1B～42Bのいずれか一項に記載のある量の親水性処理配合物；
 - c. 任意に最大5.0 μm の厚さを有する湿潤処理層を形成するように、親水性処理配合物をITMの剥離層表面に塗布するための処理ステーション；
 - d. ITMの剥離層表面上に湿潤処理層から乾燥した非凝集性発汗処理層を形成するために、湿潤処理層を乾燥工程に共するための手段であり、前記乾燥した非凝集性発汗処理層は、任意に最小でも約20 nm及び最大でも約500 nmの厚さを有する、前記手段；
 - e. 中間転写部材に近接して配置され、かつ中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層の少なくとも一領域上に、少なくとも1つの結合剤及び少なくとも1つの着色剤を含む水性インク液滴を噴射するように構成される少なくとも1つのインクジェットノズル；
 - f. ITMの剥離層表面にインク画像残留物を残すように、中間転写部材上に形成される乾燥した非凝集性発汗処理層上のインクを乾燥させるための乾燥ステーション；及び
 - g. ITMと印刷基材との間の加圧接触により、インク画像残留物を印刷基材上に転写するための印圧ステーション、
- を含む、前記システム。

【0525】

実施形態56B 前記ITMは、以下の特性：

- (i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び
 - (ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角（DCA）が最大でも108°であること、
- の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、実施形態55Bに記載のシステム。

【0526】

実施形態57B 実施形態43B～54Bのいずれか一項に記載の方法を実施するための、実施形態55B又は56Bに記載のシステム。

【0527】

実施形態58B

- (i) 基材；
 - (ii) 前記基材の表面の少なくとも一領域上に固定的に付着した1つ又は複数の乾燥インクドット、
- を含む印刷物品であって、
- 前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、少なくとも1つの結合剤、少なくとも1つの着色剤、及び実施形態1B～42Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む、前記印刷物品。

【0528】

実施形態59B 前記1つ又は複数の乾燥インクドットは、前記親水性処理配合物の1つ又は複数の非揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層でさらに覆われる、実施形態58Bに

10

20

30

40

50

記載の印刷物品。

【0529】

実施形態60B 前記基材の非印刷領域は、親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で覆われる、実施形態58B又は59Bに記載の印刷物品。

【0530】

実施形態61B 実施形態43B～54Bのいずれか一項に記載の方法に従って製造される、実施形態58B～60Bのいずれか一項に記載の印刷物品。

【0531】

実施形態62B 剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、実施形態1B～42Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物の1つ又は複数の不揮発性成分を含む乾燥非凝集性発汗層で実質的に覆われており、任意に、前記乾燥非凝集性発汗層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nmである、前記中間転写部材。

10

【0532】

実施形態63B 乾燥非凝集性発汗層は、中間転写部材の剥離層表面の少なくとも50%、又は少なくとも75%、又は少なくとも90%、又は少なくとも95%、又は少なくとも99%、又は100%を覆う、実施形態62Bに記載の中間転写部材。

【0533】

実施形態64B 剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、実施形態1B～42Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物で実質的に覆われる、前記中間転写部材。

20

【0534】

実施形態65B 剥離層表面を備える中間転写部材であって、前記表面は、実施形態1B～42Bのいずれか一項に記載の親水性処理配合物で実質的に覆われており、前記中間転写部材が約90℃～約130℃の温度である場合に、乾燥した非凝集性発汗処理層がそこで形成され、任意に前記乾燥非凝集性発汗処理層の厚さは、最小でも約20nm及び最大でも約500nmである、前記中間転写部材。

【0535】

実施形態66B 以下の特性：

(i) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の後退接触角が最大でも60°であること；及び

30

(ii) シリコン系剥離層表面に堆積される蒸留水の液滴の10秒間の動的接触角(DCA)が最大でも108°であること、

の少なくとも1つを満たすのに十分な親水性を有するシリコン系剥離層表面を備える、実施形態62B～65Bのいずれか一項に記載の中間転写部材。

40

50

【図 1】

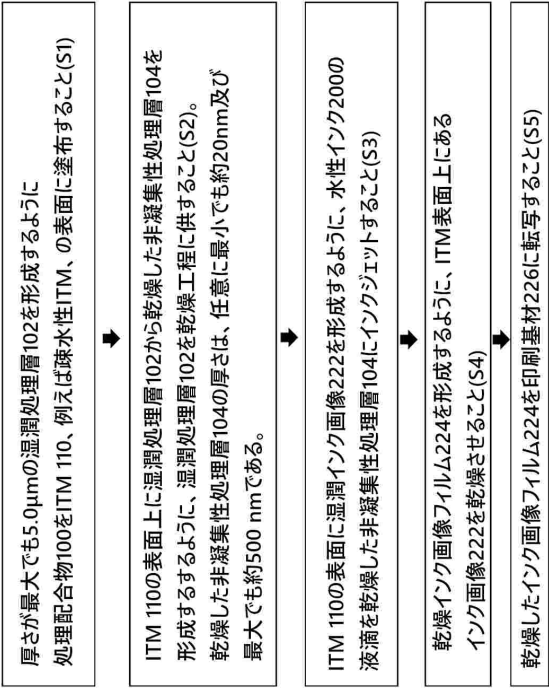


図 1

【図 2】

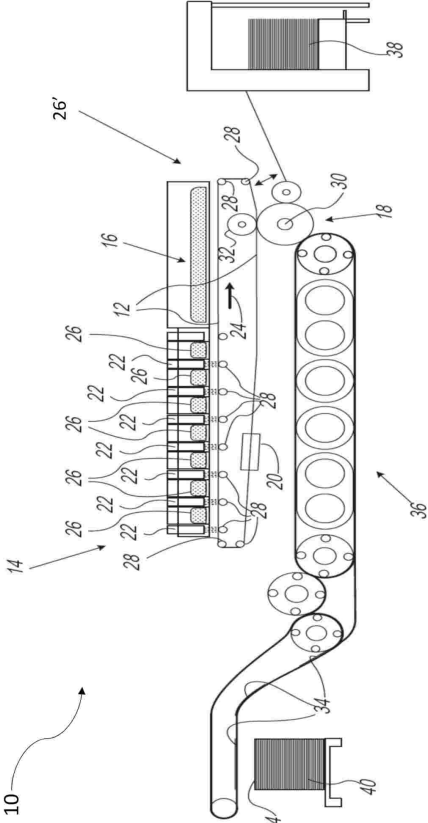


図 2

10

20

30

40

50

【図 3】

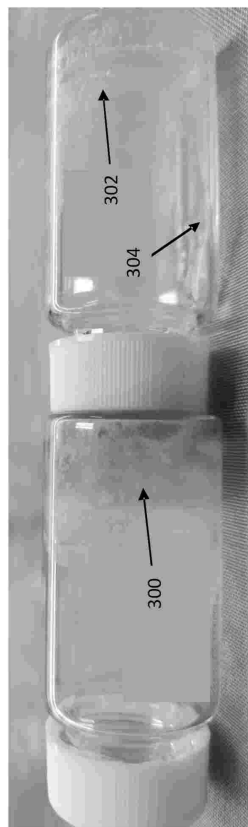


図 3 B

図 3 A

【図 4】

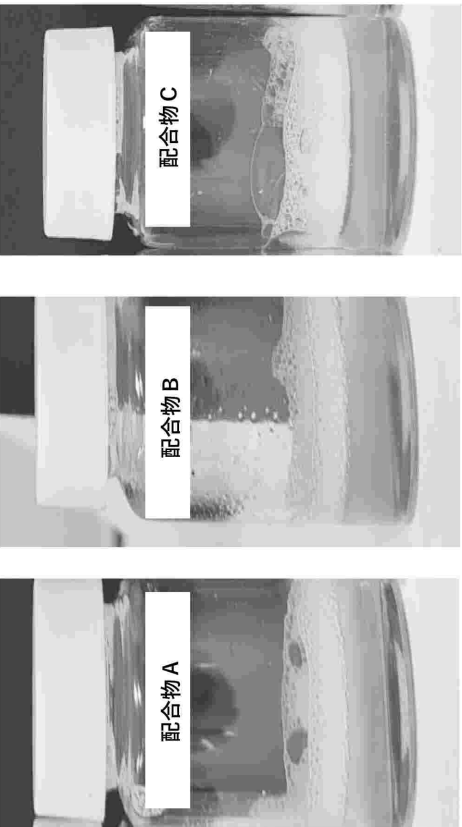
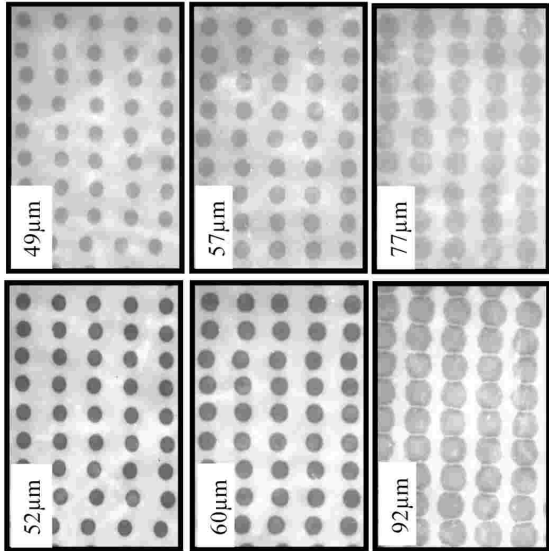


図 4 C

図 4 B

図 4 A

【図 5】



配合物 B

配合物 A

配合物 C

図 5 B

図 5 A

【図 6】

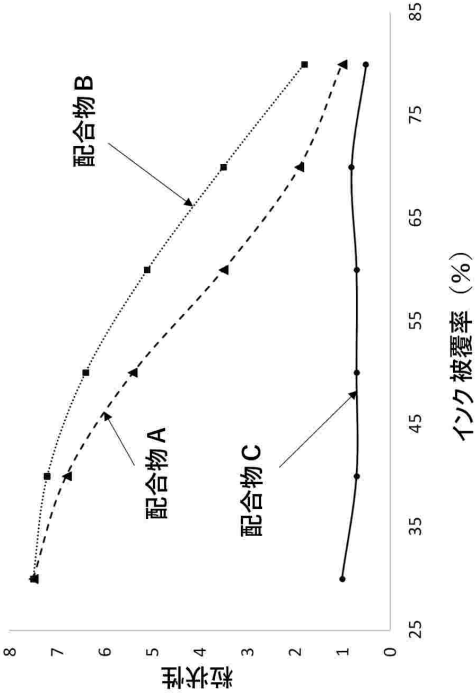
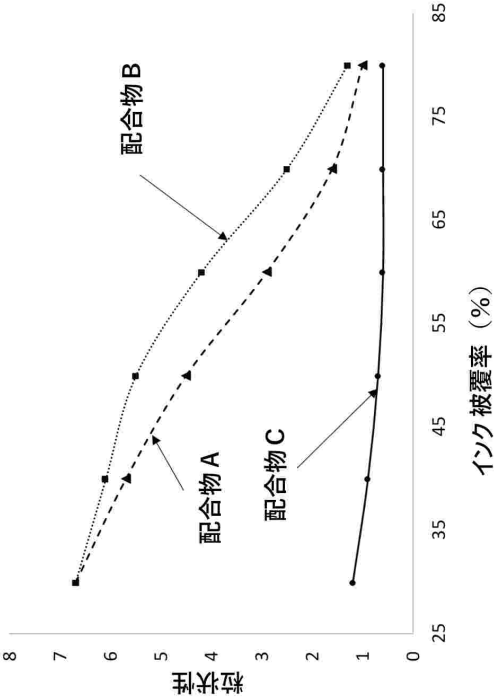
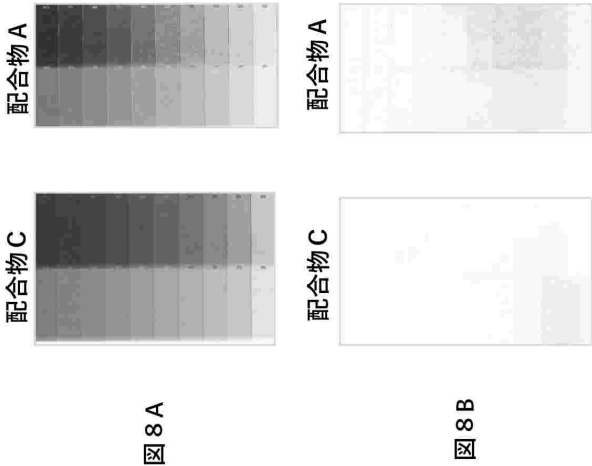


図 6

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IL2023/050117
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G03G 15/16 (2023.01)i; B41J 2/005 (2023.01)i; B41J 2/01 (2023.01)i CPC:G03G 15/162; B41M 2205/10; B41J 2/0057; B41J 2002/012 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03G 15/16; B41J 2/005; B41J 2/01 CPC:G03G 15/162; B41M 2205/10; B41J 2/0057; B41J 2002/012 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Databases consulted: PatBase, Similari (AI-based) Search terms used: hydrophil*, sweat* phase* VOC volatil*, intermediat* ITM blanket, transfer*, non-ionic surfactant, oil* hydrocarbon* nonpolar, print* ink*, evaporat* dry* dried, non-cohes* cohes* bind*, condition* treatment pre_treat*, lack* free devoid without omit* exclud*, layer, form* separat*, formulation compositio n, Pluronic Disponil Dynol Surfinol Tween sorbitan Ethoxylated Ethoxylated Thioether polyglycoside.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020141465 A1 (LANDA CORPORATION LTD.)09 July 2020 (2020-07-09) The entire document	1-65
A	US 2016222232 A1 (LANDA CORPORATION LTD.)04 August 2016 (2016-08-04) the entire document	1-65
A	US 2021001622 A1 (LANDA CORPORATION LTD.) 07 January 2021 (2021-01-07) The entire document	1-65
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 May 2023		Date of mailing of the international search report 14 May 2023
Name and mailing address of the ISA/IL Israel Patent Office Technology Park, Bldg.5, Malcha, Jerusalem, 9695101, Israel Israel Telephone No. 972-73-3927210 Email: pectoffice@justice.gov.il		Authorized officer Aamidor Josh Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IL2023/050117

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020141465	A1	09 July 2020	WO	2020141465	A1	09 July 2020
				CN	113543983	A	22 October 2021
				CN	113543983	B	14 April 2023
				EP	3883780	A1	29 September 2021
				EP	3883780	A4	05 October 2022
				JP	2022515913	A	22 February 2022
				US	2022119659	A1	21 April 2022
US	2016222232	A1	04 August 2016	US	2016222232	A1	04 August 2016
				AU	2014320059	A1	24 March 2016
				AU	2014320059	B2	21 June 2018
				BR	112016005372	A2	01 August 2017
				BR	112016005372	B1	22 February 2022
				CA	2923574	A1	19 March 2015
				CA	2923574	C	07 March 2023
				CN	105658744	A	08 June 2016
				CN	105658744	B	28 June 2019
				EP	3044271	A1	20 July 2016
				GB	201401173	D0	12 March 2014
				HK	1222668	A1	07 July 2017
				IL	244497	B	30 July 2020
				JP	2016539240	A	15 December 2016
				JP	6615099	B2	04 December 2019
				KR	20160055246	A	17 May 2016
				KR	102243165	B1	22 April 2021
				MX	2016003150	A	26 July 2016
				US	2019023919	A1	24 January 2019
				US	10759953	B2	01 September 2020
				US	2021062021	A1	04 March 2021
				WO	2015036865	A1	19 March 2015
				WO	2015036865	A9	20 August 2015
US	2021001622	A1	07 January 2021	US	2021001622	A1	07 January 2021
				JP	2021507826	A	25 February 2021
				WO	2019111223	A1	13 June 2019

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2022)

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J

2/01

5 0 1

テーマコード (参考)

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX
,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. T W E E N

2. P L U R O N I C

イスラエル国 ネス ジオナ 7 4 0 1 3 3 7 ゴロン ストリート 3 0

(72)発明者 シュレガ, パリサ

イスラエル国 ヤブネ 8 1 0 4 6 6 3 レイチェル ヘームショアレット ストリート 1 6

F ターム (参考) 2C056 FC01 FD13 HA42 HA46

2H186 AB02 AB05 AB12 AB17 AB23 AB54 AB58 BA10 DA14 FB11

FB15 FB16 FB17 FB22 FB25 FB29 FB48 FB55